



**Panduan Bagi Perawat**



**PENGELOLAAN  
MANDIRI  
DIABETES  
MELLITUS TIPE 2  
DI RUMAH**

**Rondhianto  
Nursalam  
Kusnanto  
Soenarnatalina melaniani**

# **Panduan Pengelolaan Mandiri Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah: Panduan Bagi Perawat**

**Penulis:**

Rondhianto

Nursalam

Kusnanto

Soenarnatalina melaniani

**ISBN: 978-623-6916-34-6**

**Editor:** Kholid Rosyidi MN

**Desain Sampul dan Tata Letak:**

KHD Production

**Penerbit:**

KHD Production

**Redaksi**

CV KHD Production

Jl Kalianyar Selatan RT019 RW004 Tamanan Bondowoso

Tlp 082282813311

Email: khdproduction7@gmail.com

Web: Khdproduction.blogspot.com

Anggota IKAPI No: 235/JTI/2019

Cetakan pertama, April 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran ALLAH SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan hidayah dan inayah-Nya berupa kemampuan berpikir dan analisis sehingga dapat terwujud Modul “Panduan Pengelolaan Mandiri Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah: Panduan Bagi Perawat”. Modul ini kami susun sebagai panduan bagi perawat dalam memberdayakan anggota keluarga yang menjadi *family caregiver* penderita DM tipe 2 sebagai upaya peningkatan kemampuan *family caregiver* pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga diharapkan dapat meningkatkan status kesehatan penderita DM tipe 2, menurunkan terjadinya komplikasi penyakit, meningkatkan kualitas hidup, menurunkan morbiditas dan mortalitas akibat diabetes.

Penyusunan modul ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian modul ini, terutama Prof. Kuntoro, dr., M.PH, Dr.PH (FKM UNAIR), Dr. Sony Wibisono, dr, Sp.PD, K-EMD, FINASIM (FK UNAIR-RSUD Dr. Soetomo Surabaya), Dr. Shrimarti R. Devy, Dra., M.Kes (FKM UNAIR), dan Dr. Ahsan, S.Kp., M.Kes (FK-Universitas Brawijaya) yang telah memberikan banyak masukan dan kritik konstruktif dalam penyusunan modul ini. Selain itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dan jajarannya, Kepala Puskesmas Sukowono, Kepala Puskesmas Jelbuk, Kepala Puskesmas Mayang, Kepala Puskesmas Ledokombo, Kepala Puskesmas Sumbersari, Kepala Puskemas Patrang, Kepala Puskemas Sukorambi, Kepala Puskemas Bangsalsari, Kepala Puskesmas Kasiyan, Kepala Puskesmas Kencong, serta segenap penanggung jawab Program PTM Puskesmas di Kabupaten Jember. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada seluruh responden yang ikut terlibat dalam penelitian dan segenap enumerator yang terlibat dalam pengambilan data penelitian, yang hasilnya kami gunakan sebagai salah satu bahan penyusunan modul ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan modul ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk kesempurnaan modul ini.

Surabaya, Mei 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH, DAN ARTI LAMBANG	x
PETUNJUK UMUM PENGGUNAAN MODUL	xii
PETA KONSEP MODUL	xiv
DESKRIPSI MODUL SECARA UMUM	xv
Modul 1	Konsep Dasar Diabetes Mellitus Tipe 2
	1
	A. Deskripsi Singkat
	1
	B. Tujuan
	2
	C. Manfaat
	2
	D. Sasaran
	2
	E. Uraian Materi
	2
	F. Rangkuman
	10
	G. Evaluasi
	11
	H. Daftar Pustaka
	13
Modul 2	Konsep Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2 oleh <i>Family Caregiver</i>
	14
	A. Deskripsi Singkat
	14
	B. Tujuan
	15
	C. Manfaat
	15
	D. Sasaran
	15
	E. Uraian Materi
	15
	F. Rangkuman
	20
	G. Evaluasi
	20
	H. Daftar Pustaka
	22
Modul 3	Konsep Pengelolaan Penyakit DM Tipe 2 Dalam Keluarga
	24
	A. Deskripsi Singkat
	24
	B. Tujuan
	25
	C. Manfaat
	25
	D. Sasaran
	25
	E. Uraian Materi
	25
	F. Rangkuman
	30
	G. Evaluasi
	30
	H. Daftar Pustaka
	32
Modul 4	Faktor Situasional Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2
	33
	A. Deskripsi Singkat
	33
	B. Tujuan
	34
	C. Manfaat
	34
	D. Sasaran
	34
	E. Uraian Materi
	34
	F. Rangkuman
	37
	G. Evaluasi
	37
	H. Daftar Pustaka
	39

Modul 5	Peran Perawat dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2	40
	A. Deskripsi Singkat	40
	B. Tujuan	41
	C. Manfaat	41
	D. Sasaran	41
	E. Uraian Materi	41
	F. Rangkuman	46
	G. Evaluasi	47
	H. Daftar Pustaka	48
Modul 6	Nilai Dasar Kekeluargaan Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2	50
	A. Deskripsi Singkat	50
	B. Tujuan	51
	C. Manfaat	51
	D. Sasaran	51
	E. Uraian Materi	51
	F. Rangkuman	55
	G. Evaluasi	55
	H. Daftar Pustaka	57
Modul 7	Pemberdayaan <i>Family Caregiver</i> Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2	58
	A. Deskripsi Singkat	58
	B. Tujuan	59
	C. Manfaat	59
	D. Sasaran	59
	E. Uraian Materi	59
	F. Rangkuman	63
	G. Evaluasi	64
	H. Daftar Pustaka	65
Modul 8	Manajemen Diet Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2	67
	A. Deskripsi Singkat	67
	B. Tujuan	68
	C. Manfaat	68
	D. Sasaran	68
	E. Uraian Materi	68
	F. Rangkuman	78
	G. Evaluasi	78
	H. Daftar Pustaka	80
Modul 9	Manajemen Latihan Aktifitas Fisik Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2	81
	A. Deskripsi Singkat	81
	B. Tujuan	82
	C. Manfaat	82
	D. Sasaran	82
	E. Uraian Materi	82
	F. Rangkuman	88
	G. Evaluasi	89
	H. Daftar Pustaka	90
Modul 10	Manajemen Obat-Obatan Diabetes Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2	92

	A. Deskripsi Singkat	92
	B. Tujuan	93
	C. Manfaat	93
	D. Sasaran	93
	E. Uraian Materi	93
	F. Rangkuman	118
	G. Evaluasi	120
	H. Daftar Pustaka	122
Modul 11	Pemantauan Kadar Glukosa Darah Mandiri Penderita DM Tipe 2	124
	A. Deskripsi Singkat	124
	B. Tujuan	125
	C. Manfaat	125
	D. Sasaran	125
	E. Uraian Materi	125
	F. Rangkuman	134
	G. Evaluasi	134
	H. Daftar Pustaka	136
Modul 12	Perawatan Kaki Penderita DM Tipe 2	137
	A. Deskripsi Singkat	137
	B. Tujuan	138
	C. Manfaat	138
	D. Sasaran	138
	E. Uraian Materi	138
	F. Rangkuman	153
	G. Evaluasi	153
	H. Daftar Pustaka	155
Lampiran		157
Profil Penulis		197

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1	Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Diagnosis Diabetes	6
Tabel 1.2	Kriteria Pengendalian Diabetes Berdasarkan Pemeriksaan Darah Vena	8
Tabel 8.1	Jenis dan Komposisi Makanan Dalam Diet Diabetes	71
Tabel 8.2	Kebutuhan Kalori Pada Penderita Diabetes Melitus	74
Tabel 8.3	Daftar Bahan Makanan dan Ukuran Rumah Tangga	75
Tabel 8.4	Pembagian Diet Diabetes Berdasarkan Jadwal Makan	77
Tabel 10.1	Ringkasan Golongan Obat Hiperglikemia Oral: Cara Kerja dan Efek Samping	104
Tabel 10.2	Daftar Nama Obat Hipoglikemik Oral: Bahan Aktif, Dosis Harian, Lama Kerja, Frekuensi, dan Waktu Pemberian	104
Tabel 10.3	Daftar Obat Hipoglikemik Oral Kombinasi	105
Tabel 10.4	Karakteristik Insulin	107
Tabel 11.1	Contoh Regimen PGDM Sesuai Dengan <i>Pattern</i>	129
Tabel 11.2	Rangkuman Interaksi Zat Kimia Terhadap Glukometer	132
Tabel 11.3	Contoh Format Pemantauan Glukosa Darah Mandiri	133
Tabel 12.1	Kategori Risiko Berdasarkan Pemeriksaan Kaki Komprehensif	144

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.1	Klasifikasi Diabetes Mellitus (IDF, 2019)	3
Gambar 1.2	Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2	3
Gambar 1.3	Mekanisme Regulasi Kadar Glukosa Darah (CPHA, 2019)	4
Gambar 1.4	Patogenesis Diabetes Mellitus Tipe 2	4
Gambar 1.5	Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus Tipe 2	5
Gambar 1.6	Ilustrasi Diet Diabetes	6
Gambar 1.7	Ilustrasi Latihan Fisik	7
Gambar 1.8	Ilustrasi Obat Diabetes	7
Gambar 1.9	Ilustrasi Edukasi Diabetes	7
Gambar 1.10	Komplikasi Akut DM Tipe 2: Hipoglikemia dan Hiperglikemia	8
Gambar 1.11	Komplikasi Kronis Diabetes Mellitus Tipe 2: Mikrovaskuler	9
Gambar 1.12	Komplikasi Kronis Diabetes Mellitus Tipe 2: Makrovaskuler	10
Gambar 2.1	Pengaturan Diet Diabetes	17
Gambar 2.2	Pengaturan Aktivitas Fisik	17
Gambar 2.3	Pengelolaan Obat Diabetes	18
Gambar 2.4	Pemantauan Glukosa Darah	18
Gambar 2.5	Perawatan Kaki Diabetes	18
Gambar 2.6	Faktor-faktor Yang Mempengaruhi <i>Self-Care</i>	19
Gambar 3.1	Ilustrasi Peran Keluarga Dalam Pengelolaan Penyakit Kronis	26
Gambar 3.2	Bantuan Keluarga Dalam Pengelolaan Penyakit Kronis	27
Gambar 3.3	Beban <i>Family Caregiver</i> Dalam Pengelolaan Penyakit Kronis	28
Gambar 3.4	Strategi Sukses Menjadi Seorang <i>Family Caregiver</i>	29
Gambar 4.1	Faktor Situasional Dalam Perawatan Diabetes Mellitus Tipe 2	34
Gambar 4.2	Kemampuan Perawatan Diri	35
Gambar 4.3	Aktivitas Pengasuhan	35
Gambar 4.4	Tuntutan Peran <i>Caregiver</i>	35
Gambar 4.5	Dampak Faktor Situasional Terhadap Pengelolaan Mandiri DM tipe 2	36
Gambar 5.1	Ilustrasi Peran Perawat	41
Gambar 5.2	Peran <i>Enabling</i>	42
Gambar 5.3	Peran <i>Reinforcing</i>	42
Gambar 5.4	Peran <i>Supporting</i>	43
Gambar 5.5	Komunikasi Terapeutik	43
Gambar 5.6	Kerjasama interprofesional	44
Gambar 5.7	Kolaborasi Tim Kesehatan	45
Gambar 6.1	Nilai Dasar Kekeluargaan	51
Gambar 6.2	Tanggung Jawab <i>Family Caregiver</i>	52
Gambar 6.3	Penghargaan <i>Family Caregiver</i>	52
Gambar 6.4	Kepedulian <i>Family Caregiver</i> Kepada Penderita DM tipe 2	52
Gambar 6.5	Strategi Peningkatan Nilai Dasar Kekeluargaan <i>Family Caregiver</i>	54
Gambar 7.1	Pemberdayaan Keluarga	59
Gambar 7.2	Tujuan Pemberdayaan	60
Gambar 7.3	Dominasi Tenaga Kesehatan Dalam Perawatan Diabetes	61
Gambar 7.4	Partisipasi Keluarga Dalam Perawatan Diabetes	61
Gambar 7.5	Tantangan Dalam Perawatan Diabetes	61
Gambar 7.6	Kolaborasi Dalam Perawatan Diabetes	61
Gambar 8.1	Ilustrasi Manfaat Diet Diabetes	69
Gambar 8.2	Ilustrasi Prinsip Diet Diabetes	69

Gambar 8.3	Jenis Makanan Diet Diabetes	70
Gambar 8.4	Jadwal Makan Diet Diabetes	70
Gambar 8.5	Langkah-langkah Penghitungan Kebutuhan Kalori	72
Gambar 8.6	Form Penghitungan Kebutuhan Kalori Penderita Diabetes Mellitus	73
Gambar 9.1	Latihan Fisik: Aerobik	83
Gambar 9.2	Latihan Fisik: Ketahanan	83
Gambar 9.3	Latihan Fisik: Kelenturan	84
Gambar 9.4	Prinsip Latihan Fisik Pada Penderita Diabetes	84
Gambar 9.5	Dampak Latihan Fisik Terhadap Pembakaran Kalori Tubuh	86
Gambar 9.6	Perhatian Dalam Menjalankan Latihan Aktivitas Fisik	87
Gambar 10.1	Manfaat Terapi Farmakologis Pada Penderita Diabetes	94
Gambar 10.2	Jenis Obat Farmakologis Oral	94
Gambar 10.3	Mekanisme Kerja Obat Antihiperglikemia	95
Gambar 10.4	Mekanisme Kerja Obat Antihiperglikemia: Sulfonilurea	96
Gambar 10.5	Mekanisme Kerja Obat Antihiperglikemia: Metformin	98
Gambar 10.6	Mekanisme Kerja Obat Antihiperglikemia: Tiazolidinedion	99
Gambar 10.7	Mekanisme Kerja Obat Antihiperglikemia: Acarbose	100
Gambar 10.8	Mekanisme Kerja Obat Antihiperglikemia: DPP-IV Inhibitor	102
Gambar 10.9	Mekanisme Kerja Obat Antihiperglikemia: SGLT-2	103
Gambar 10.10	Jenis Insulin: Pen dan Vial	106
Gambar 10.11	Algoritma Penatalaksanaan Obat Pada Penderita DM Tipe 2	109
Gambar 10.12	Prinsip Terapi Farmakologis	109
Gambar 10.13	Edukasi Penggunaan Obat	110
Gambar 10.14	Prosedur Persiapan Pemberian Terapi Insulin (IDF, 2017)	116
Gambar 10.15	Prosedur Pemberian Terapi Insulin (IDF, 2017)	117
Gambar 11.1	Pemantauan KGD Mandiri	125
Gambar 11.2	Target Pengendalian KGD	126
Gambar 11.3	Langkah-langkah Penentuan Intensitas PGDM	128
Gambar 11.4	Langkah-langkah Pemeriksaan Glukosa Darah Mandiri	131
Gambar 12.1	Ilustrasi Kaki Diabetik	138
Gambar 12.2	Deformitas Kaki Penderita Diabetes	140
Gambar 12.3	Uji Monofilamen 10-g	141
Gambar 12.4	Uji Reflek Ankle	142
Gambar 12.5	Pemeriksaan <i>Ankle Brachial Pressure Index</i>	143
Gambar 12.6	<i>Total Contact Casting</i>	146
Gambar 12.7	<i>Wound Dressing</i>	148
Gambar 12.8	Perawatan Kaki Harian Bagi Penderita Diabetes	151
Gambar 12.9	Latihan Senam Kaki Bagi Penderita Diabetes (Kemenkes RI, 2018)	152

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	<i>Plate Methode</i>	157
Lampiran 2	<i>Handy Methode</i>	160
Lampiran 3	Pilihan Diet Diabetes	163
Lampiran 4	Latihan Pemanasan Sebelum Latihan Aktivitas Fisik	167
Lampiran 5	<i>Therapeutic Exercise Walking</i>	170
Lampiran 6	Senam Sehat Diabetes	172
Lampiran 7	Prosedur Pemberian Terapi Insulin	188
Lampiran 8	Prosedur Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Mandiri	190
Lampiran 9	Prosedur Perawatan Kaki Diabetes	192
Lampiran 10	Prosedur Pemeriksaan Ankle Brachial Index	195

## DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH DAN ARTI LAMBANG

### Daftar Lambang:

&	= dan
%	= persen
$\alpha$	= tingkat kesalahan
p	= tingkat kemaknaan
t	= nilai taksiran suatu parameter dari nilai yang dihipotesiskan
<	= kurang dari
$\leq$	= kurang dari sama dengan
>	= lebih dari
$\geq$	= lebih dari sama dengan
=	= sama dengan

### Daftar Singkatan:

AADE	: <i>American Association of Diabetes Educators</i>
ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
CPHA	: <i>Caribbean Public Health Agency</i>
DM	: Diabetes Mellitus
DPP-4	: <i>Dipeptidyl Peptidase 4</i>
Dinkes	: Dinas Kesehatan
DQOL	: <i>Diabetes Quality of Life</i>
GDP	: Glukosa Darah Puasa
GDPT	: Glukosa Darah Puasa Terganggu
HbA1c	: Hemoglobin terglikosilasi fraksi A1
HGP	: <i>Hepatic Glucose Production</i>
HNK	: Hiperosmolar Non ketotik
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IL-1 $\beta$	: Interleukin 1 beta
IMT	: Indeks Massa Tubuh
KAD	: Ketoasidosis Diabetes
Kemendes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
KGD	: Kadar Glukosa Darah
NF-K $\beta$	: <i>Nuclear Factor-Kappa Beta</i>
OHO	: Obat Antihiperqlikemia Oral
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PGDM	: Pemantauan Glukosa Darah Mandiri
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
Risikesdas	: Riset Kesehatan Dasar
RS	: Rumah Sakit
SGLT2	: <i>Sodium Glucose Co-transporter 2</i>
TCF7L2	: <i>Transcription Factor 7-like 2</i>
TGT	: Toleransi Glukosa Terganggu
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
TNM	: Terapi Nutrisi Medis
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## Daftar Istilah:

<i>Caregiver</i>	: Seorang yang memberikan bantuan kepada orang lain
<i>Caregiver Empowerment</i>	: Pemberdayaan pengasuh
<i>Diabetes Self Management</i>	: Pengelolaan mandiri diabetes
<i>Family Caregiver</i>	: Anggota keluarga yang memberikan perawatan kepada penderita yang membutuhkan bantuan
<i>Family Centered Care</i>	: Perawatan berpusat pada keluarga
<i>Filial Values</i>	: Nilai-nilai dasar kekeluargaan
Glukosa darah 2 jam PP	: Kadar glukosa darah 2 jam setelah makan
<i>Glukosuria</i>	: Glukosa di dalam urin
<i>Health related care</i>	: Perawatan yang dibutuhkan terkait kesehatan
Hipoglikemia	: Kadar glukosa darah dibawah ambang nilai normal
Hiperglikemia	: Kadar glukosa darah diatas ambang nilai normal
Neuropati	: Penyakit akibat kerusakan sistem saraf perifer
<i>Polidipsi</i>	: Sering minum
<i>Polifagia</i>	: Sering makan
<i>Poliuria</i>	: Sering kencing
<i>Self care</i>	: Perawatan mandiri
<i>Self care behavior</i>	: Perilaku perawatan mandiri
<i>Social care</i>	: Perawatan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari

## PETUNJUK UMUM PENGGUNAAN MODUL

Modul ini dirancang untuk membantu tenaga kesehatan memberdayakan anggota keluarga sebagai *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Modul ini disertai dengan materi dan arahan serta evaluasi belajar secara mandiri. Sebelum melakukan kegiatan pemberdayaan kepada *family caregiver* berikut ini adalah persiapan yang harus anda lakukan:

1. Bacalah terlebih dahulu deskripsi modul, capaian kegiatan, dan peta konsep modul supaya anda memahami apa, untuk apa, dan bagaimana cara melakukan proses kegiatan ini.
2. Bacalah bagian demi bagian dan temukan kata atau konsep kunci atau istilah- istilah penting. Bagian akhir modul ini menyertakan daftar pustaka yang dapat anda gunakan sebagai rujukan.
3. Baca kembali bagian demi bagian modul ini dengan lebih seksama dan buatlah catatan atau ringkasan untuk mempermudah anda memahami dan mengingat.
4. Bacalah dengan cermat seluruh isi modul serta melakukan pengayaan materi dengan suplemen-suplemen pembelajaran secara terpisah.
5. Uji kemampuan penguasaan materi modul ini secara mandiri. Anda dapat menjawab pertanyaan- pertanyaan latihan dan tugas yang telah disediakan. Apabila anda masih merasakan kesulitan menguasai materi modul ini, diskusikan dengan teman, atau tanyakan hal- hal yang tidak anda pahami kepada ahlinya.

Modul ini dirancang untuk membantu tenaga kesehatan dalam kegiatan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan menggunakan metode pembelajaran konstruktif dan berpusat pada *family caregiver*. Modul ini disertai dengan seluruh proses rancangan, penjelasan, seluruh proses rancangan, penjelasan organisasi materi ajar dan arahan serta evaluasi belajar secara mandiri. Peran tenaga kesehatan dalam memberdayakan *family caregiver* adalah:

1. Membantu proses belajar dan membimbing *family caregiver* agar dapat memahami konsep teori dan praktik serta mengatasi kendala-kendala yang mungkin muncul dalam proses kegiatan dan melakukan pendampingan agar *family caregiver* dapat melakukan pengelolaan mandiri DM tipe 2 melalui kegiatan intervensi pemberdayaan.
2. Intervensi pemberdayaan dilakukan dengan melakykan edukasi terstruktur, yaitu: (1) melakukan penilaian kemampuan *family caregiver*; (2) memberikan informasi secara lengkap dan akurat; (3) melatih dan memperkuat kemampuan *family caregiver*; (4) mendorong partisipasi aktif dalam pembelajaran; (5) bersama-sama merancang rencana pelaksanaan kegiatan sesuai kondisi penderita, *family caregiver*, dan keluarga; dan (6) melakukan monitoring dan evaluasi.
3. Intervensi pemberdayaan dilakukan sebanyak 10 sesi dalam 10 minggu, yaitu 6 sesi edukasi dan pelatihan dengan kunjungan rumah dan 4 sesi pendampingan dengan melakukan kunjungan rumah (1 sesi) dan melalui telepon (3 sesi). Rincian kegiatan adalah sebagai berikut:
  - a. Edukasi dan pelatihan  
Edukasi dan pelatihan dilakukan sebanyak 6 sesi ( $\pm 120$  menit tiap sesi) melalui kunjungan rumah. Metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi, konseling, demonstrasi, dan redemostrasi dengan pendekatan pembelajaran *contextual and adult learning*, yaitu pembelajaran berdasarkan konteks masalah dan mengasumsikan sasaran edukasi sebagai orang dewasa yang mempunyai kemampuan dasar untuk belajar berdasarkan pengalaman. Materi yang diberikan secara bertahap, yaitu:

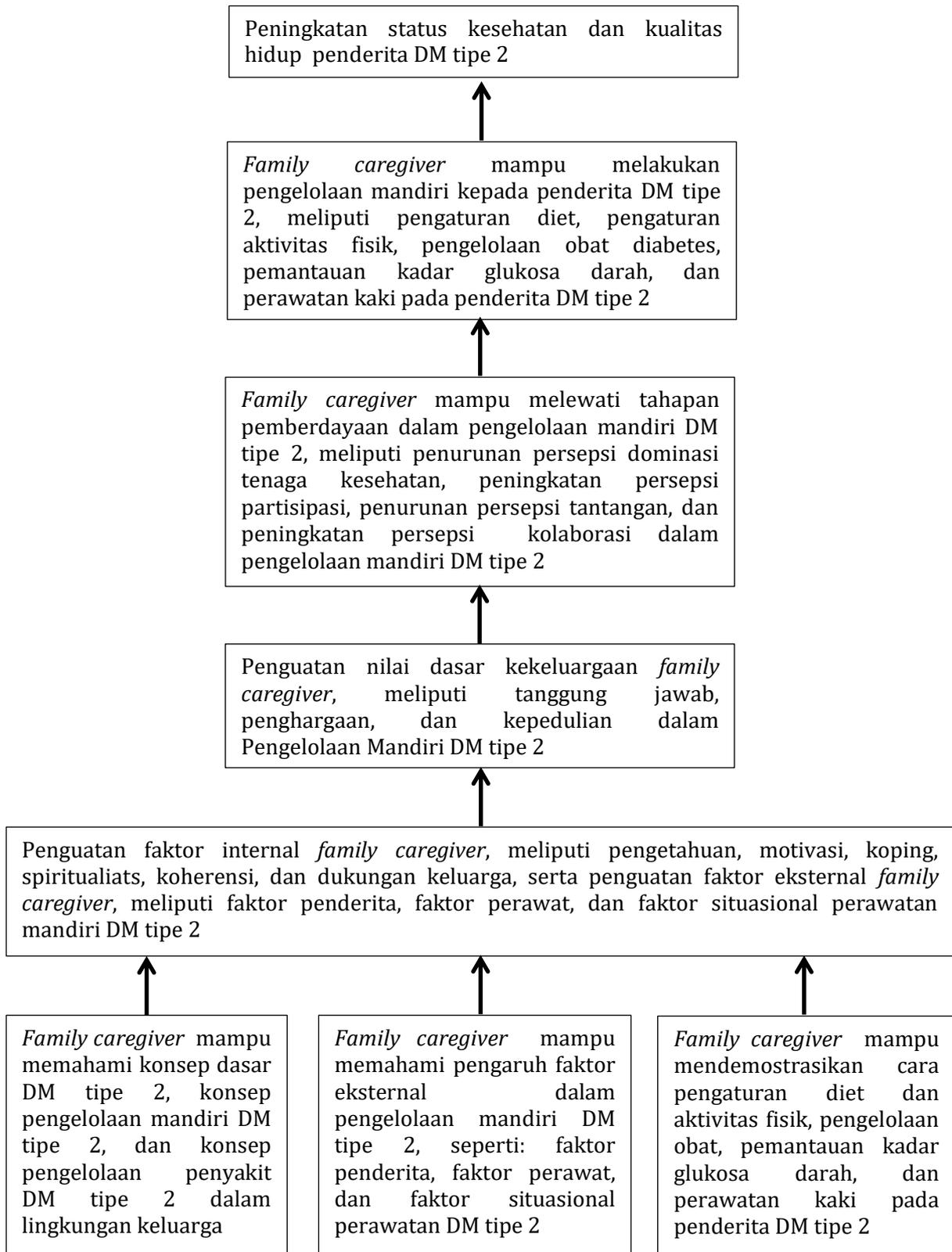
- (1) Sesi ke-1: konsep dasar dan pengelolaan mandiri DM tipe 2, pengelolaan penyakit dalam keluarga, dan faktor situasional dalam pengelolaan mandiri Dm tipe 2.
- (2) Sesi ke-2: nilai dasar kekeluargaan, peran perawat, dan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri Dm tipe 2
- (3) Sesi ke-3: konsep dan strategi pengaturan diet diabetes
- (4) Sesi ke-4: konsep dan strategi pengaturan aktivitas fisik
- (5) Sesi ke-5: konsep dan strategi pengelolaan obat diabetes dan pemantauan kadar glukosa darah
- (6) Sesi ke-6: konsep dan strategi perawatan kaki serta pencegahan komplikasi, dan penyusunan rencana pengelolaan mandiri Dm tipe 2

b. Pendampingan

Pendampingan kepada *family caregiver* dilakukan dengan melakukan monitoring dan evaluasi penerapan pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang dilakukan oleh *family caregiver*. Kegiatan pendampingan dilakukan sebanyak 4 sesi, yaitu 1 sesi kunjungan rumah ( $\pm 120$  menit) dan 3 sesi melalui telepon ( $\pm 60$  menit tiap sesi). Secara lebih rinci kegiatan pendampingan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- (1) Sesi ke-7: tindak lanjut dan dukungan kepada akses sumberdaya. Tindakan ini dilakukan agar *family caregiver* dapat melaksanakan kegiatan pengelolaan mandiri DM tipe 2 sesuai yang direncanakan. Strategi yang dilakukan adalah melakukan kunjungan rumah dengan cara mengevaluasi pengelolaan mandiri yang dilakukan *family caregiver*, mendorong *family caregiver* melakukan pengelolaan mandiri sesuai rencana, memberikan bantuan untuk mengatasi masalah-masalah yang mungkin muncul, memandu mengidentifikasi kekuatan dan sumberdaya yang dimiliki, memberikan informasi dan dukungan terhadap sumberdaya yang ada di masyarakat, serta membantu memilih akses pelayanan kesehatan yang sesuai dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.
  - (2) Sesi ke-8 sampai dengan sesi ke-10: monitoring dan evaluasi berupa dukungan dan pendampingan untuk kesinambungan perawatan berkualitas. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengoreksi pengelolaan mandiri yang tidak tepat untuk meningkatkan keyakinan diri dan kompetensi, memberikan dukungan dan akses terhadap sumberdaya yang diperlukan untuk mengatasi masalah sehingga menjamin perawatan berkualitas kepada penderita Dm tipe 2 secara berkesinambungan.
4. Melakukan evaluasi hasil kegiatan bersama-sama dengan *family caregiver* dan keluarga serta dan menentukan rencana tindak lanjut untuk kegiatan selanjutnya.

## PETA KONSEP MODUL



## DESKRIPSI MODUL SECARA UMUM

Modul pengelolaan mandiri DM tipe 2 bagi *family caregiver* ini kami susun berdasarkan hasil penelitian kami yang berjudul “Pengembangan Model Pemberdayaan *Family Caregiver* Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan *Family Caregiver* Dalam Pengelolaan Mandiri Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2” dan rekomendasi terbaru dari beberapa organisasi, meliputi *American Diabetes Association (ADA)*, *International Diabetes Federation (IDF)*, Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), *World Health Organization (WHO)*, dan sumber-sumber lain yang relevan. Modul ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi tenaga kesehatan dalam memberdayakan anggota keluarga menjadi *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga diharapkan dapat menurunkan terjadinya komplikasi akut maupun kronis, meningkatkan kualitas hidup, serta menurunkan morbiditas dan mortalitas akibat diabetes.

Modul ini terdiri dari dua belas bab, yaitu: (1) konsep dasar DM tipe 2; (2) konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 oleh *family caregiver*; (3) konsep pengelolaan DM tipe 2 dalam keluarga; (4) faktor situasional dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (5) peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (6) nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (7) konsep pemberdayaan *family caregiver*, (8) manajemen diet dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (9) manajemen latihan aktifitas fisik dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (10) manajemen obat-obatan diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (11) pemantauan kadar glukosa darah mandiri penderita DM tipe 2 dan; (12) perawatan kaki penderita DM tipe 2. Di dalam setiap modul dijelaskan secara singkat deskripsi dari tiap-tiap modul, tujuan, manfaat, sasaran, dan uraian materi yang dapat membantu perawat memahami materi pada tiap modul. Selain itu di dalam tiap modul juga diberikan rangkuman materi dan juga evaluasi yang bertujuan memperdalam pemahaman materi yang ada dan juga diberikan sumber referensi yang dapat digunakan oleh perawat untuk memperkaya materi yang ada.

Tujuan dari modul ini secara umum adalah perawat mampu melakukan pemberdayaan terhadap *family caregiver* dalam melakukan pengelolaan mandiri kepada penderita DM tipe 2, meliputi pengaturan diet, pengaturan aktivitas fisik, pengelolaan obat diabetes, pemantauan kadar glukosa darah, dan perawatan kaki pada penderita DM tipe 2. Tujuan secara khusus adalah perawat diharapkan mampu memahami tentang: (1) konsep dasar DM tipe 2; (2) konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2; (3) konsep pengelolaan penyakit DM tipe 2 di dalam keluarga; (4) faktor situasional dalam pengelolaan penyakit DM tipe 2; (5) peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (6) konsep nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (7) konsep pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (8) konsep dan strategi pengelolaan diet pada penderita DM tipe 2; (9) konsep dan strategi pengaturan aktivitas fisik pada penderita DM tipe 2; (10) konsep dan strategi pengelolaan obat diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; (11) konsep dan strategi pemantauan kadar glukosa darah dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2; dan (12) konsep dan strategi perawatan kaki dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

Setelah memahami setiap modul maka diharapkan perawat dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2 dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan menggunakan strategi pemberdayaan, yaitu melakukan edukasi dan pelatihan, serta melakukan pendampingan dalam pengelolaan mandiri DM tipe dengan melakukan monitoring dan evaluasi sehingga dapat menurunkan persepsi dominasi, meningkatkan persepsi partisipasi, menurunkan persepsi tantangan, dan meningkatkan persepsi kolaborasi dalam pengelolaan mandiri yang dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.



## Modul 1: Konsep Dasar Diabetes Mellitus Tipe 2

---

### Deskripsi Singkat

---

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penderita diabetes mellitus tipe 2 (DM tipe 2) terbanyak di dunia dengan jumlah penderita 10,3 juta orang pada tahun 2017 dengan angka prevalensi 6,7%. Hal ini menempatkan Indonesia pada posisi ke-6 diantara negara-negara dengan jumlah penderita DM di dunia setelah Cina, India, USA, Brazil, dan Meksiko. Jumlah tersebut diprediksi akan mengalami peningkatan menjadi 16,7 juta pada tahun 2045 (IDF, 2019). Bahkan berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi DM tipe 2 yang terjadi pada usia lebih dari 15 tahun di Indonesia mengalami peningkatan menjadi 10,9% (Kemenkes RI, 2018). DM tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling banyak terjadi (90-95%), biasanya ditemukan pada individu dewasa dengan obesitas. Namun saat ini diketahui terjadi peningkatan jumlah DM tipe 2 pada anak-anak, remaja dan dewasa muda yang mengalami obesitas dan aktivitas fisik yang rendah (IDF, 2019; PERKENI, 2015).

Pengetahuan terkait penyakit diabetes dan bagaimana pengelolaannya merupakan hal yang sangat penting, yang merupakan mempunyai modal dasar dalam pengelolaan diabetes (IDF, 2019). Beberapa keluarga menunjukkan ketidakberdayaan membantu penderita mengelola dan menguasai tugas-tugas adaptif terkait masalah kesehatan karena kurangnya informasi dan pemahaman (Friedman, Bowden, & Jones, 2003). Ketidaktahuan terkait proses perawatan akan menimbulkan stres yang berlebihan untuk *family caregiver* sehingga menurunkan motivasi dan mempengaruhi coping dan dapat mempengaruhi pemberdayaan (Sakanashi & Fujita, 2017). Hasil penelitian di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 menunjukkan bahwa sebagian besar *family caregiver* memiliki tingkat pengetahuan dalam kategori sedang (55,60%), bahkan ada diantaranya memiliki pengetahuan dalam kategori rendah (8%). Pengetahuan merupakan indikator dari kondisi internal *family caregiver*. Faktor internal *family caregiver* dapat mempengaruhi persepsi terhadap nilai dasar kekeluargaan dan kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 secara tidak langsung sebesar 14,5% melalui nilai dasar kekeluargaan dan tahapan pemberdayaan ( $t=4,409$ ;  $p=0,000$ ). Pemahaman terhadap konsep penyakit diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 (Rondhianto *et al.*, 2020).

Modul konsep dasar diabetes mellitus tipe 2 ini membahas tentang konsep dasar penyakit diabetes mellitus tipe 2 dan tatalaksananya meliputi pengertian, jenis diabetes, faktor risiko diabetes, mekanisme terjadinya diabetes, tanda dan gejala, kriteria diagnosis, penatalaksanaan dan kriteria pengendalian diabetes, serta komplikasi yang ditimbulkan oleh diabetes. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami tentang konsep dasar diabetes dan pengelolaannya sehingga dapat meningkatkan pengetahuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM Tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 1 ini, perawat diharapkan mampu memahami konsep dasar DM tipe 2 dan mampu menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan kepada *family caregiver* tentang definisi, jenis, faktor risiko, patogenesis, tanda dan gejala, kriteria diagnosis, tatalaksana, kriteria pengendalian, dan komplikasi penyakit DM tipe 2.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul konsep dasar DM tipe 2 ini adalah meningkatkan pemahaman perawat tentang penyakit diabetes dan tatalaksananya sehingga dapat melakukan pemberdayaan dan meningkatkan kemampuan *family caregiver* penderita DM tipe 2 dalam melakukan pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul konsep dasar DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kondisi dimana terjadi peningkatan kadar glukosa di dalam darah. DM sering kali juga disebut sebagai **"PENYAKIT GULA"** karena memang jumlah atau konsentrasi glukosa atau gula di dalam darah melebihi keadaan normal, dan juga seringkali disebut penyakit **"KENCING MANIS"** karena di dalam air kencing penderita memang terdapat glukosa, yang dalam keadaan normal seharusnya tidak ada. DM merupakan penyakit yang tidak bisa disembuhkan, disandang seumur hidup (ADA, 2018), dapat menimbulkan komplikasi akut maupun kronis, kematian dini dan lain-lainnya sehingga diperlukan pengelolaan dan kerjasama yang baik antara penderita, keluarga dan tenaga kesehatan (IDF, 2019; PERKENI, 2015).

### Jenis

Diabetes Mellitus dibedakan menjadi empat kategori, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lain. DM tipe 1 disebabkan defisiensi insulin absolut, biasanya terjadi pada usia anak-anak atau remaja. Penderita membutuhkan insulin terus menerus untuk mengontrol kadar gula darahnya. DM tipe 2 terjadi karena defisiensi insulin relatif dan biasanya terjadi pada individu dewasa dengan obesitas dan kurang aktivitas fisik. Penderita memerlukan modifikasi gaya hidup, serta dalam keadaan tertentu memerlukan terapi farmakologis, seperti obat oral atau penyuntikan insulin. DM gestasional terjadi pada masa kehamilan, terutama pada trimester ke-2 atau ke-3. Penderita biasanya melahirkan bayi dengan berat > 4.000 gram dan setelah melahirkan biasanya kadar gula darah bisa kembali normal. Namun demikian jika tidak menjaga pola hidup sehat, berisiko tinggi mengalami DM tipe 2. DM tipe lain terjadi pada orang dewasa akibat kerusakan pankreas yang disebabkan penggunaan obat-obatan, bahan kimia, dan atau infeksi. Penderita mengalami defisiensi insulin absolut sehingga membutuhkan insulin untuk menjaga kadar gula darah sebagaimana DM tipe 1 (ADA, 2018; IDF, 2019; PERKENI, 2015).



Gambar 1.1 Klasifikasi Diabetes Mellitus (IDF, 2019)

## Faktor risiko

Faktor-faktor risiko DM tipe 2 dibedakan kedalam 2 (dua) kelompok, yaitu faktor risiko yang dapat dikontrol atau dimodifikasi atau diubah dan faktor risiko yang tidak dapat dikontrol atau dimodifikasi atau diubah. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi diantaranya adalah terkait gaya hidup yang tidak sehat, meliputi: aktivitas fisik yang kurang, kurang gerak atau olahraga, pola makan tidak sehat dan kegemukan, sering stress, tekanan darah tinggi dan kadar kolesterol LDL yang tinggi ( $> 130$  mg/dl). Faktor risiko yang tidak dapat diubah, diantaranya adalah usia lebih dari 40 tahun, riwayat keluarga/kerabat dekat (orangtua, saudara) dengan diabetes; suku bangsa atau etnisitas, terutama ras asia dan afrika, pernah didiagnosis mengalami pre-diabetes (tes toleransi glukosa terganggu), dan bagi perempuan, pernah didiagnosis dokter mengalami diabetes gestasional atau melahirkan bayi dengan berat  $\geq 4$  kilogram (IDF, 2019; PERKENI, 2015).

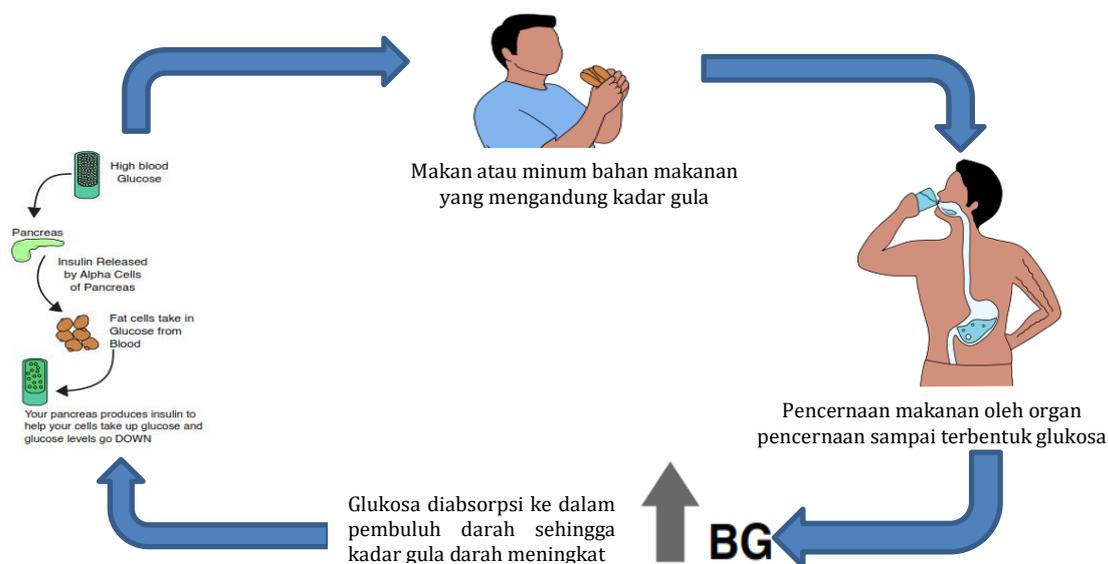


Gambar 1.2 Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2

## Patogenesis

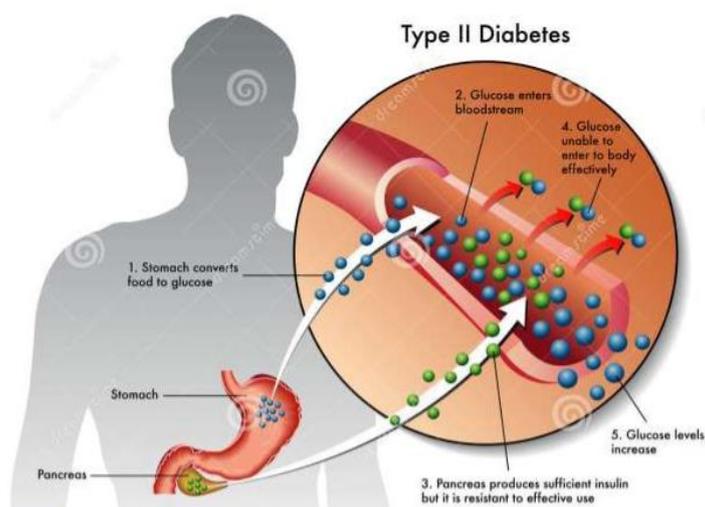
Glukosa adalah sumber utama energi di dalam tubuh, yang didapatkan dari makanan yang dimakan. Makanan yang kita makan, berupa karbohidrat, seperti nasi, roti, tepung, dan lain-lain akan dicerna oleh tubuh menjadi glukosa. Glukosa akan masuk ke dalam sel dibantu oleh hormon insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi utama untuk beraktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Pankreas adalah kelenjar penghasil insulin yang terletak di belakang lambung. Didalamnya terdapat kumpulan sel yang berbentuk pulau langerhans, berisi sel beta yang memproduksi hormon insulin. Hormon insulin

sangat berperan mengatur kadar glukosa darah dengan memasukkan glukosa ke dalam sel, untuk kemudian di dalam diproses menjadi tenaga. Bila insulin tidak ada atau tidak cukup, maka glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel sehingga kadar glukosa darah meningkat (ADA, 2018; CPHA, 2019; IDF, 2019).



Gambar 1.3 Mekanisme Regulasi Kadar Glukosa Darah (CPHA, 2019)

Secara lebih spesifik pada DM tipe 2, jumlah insulin bisa normal, bahkan lebih banyak, tetapi jumlah reseptor insulin di permukaan sel berkurang. Reseptor ini dapat diibaratkan sebagai lubang kunci pintu masuk ke dalam sel. Pada DM tipe 2, jumlah lubang kuncinya kurang, maka glukosa yang masuk ke dalam sel sedikit, sehingga sel kekurangan glukosa dan kadar glukosa dalam darah meningkat. Dengan demikian keadaan ini sama dengan keadaan DM tipe 1. Bedanya adalah pada DM tipe 2 disamping kadar glukosa darah tinggi, kadar insulin juga tinggi atau normal tetapi kualitasnya kurang baik, sehingga gagal membawa glukosa masuk ke dalam sel. Glukosa yang tidak dapat masuk ke dalam sel atau tetap berada di dalam darah dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah dapat menyebabkan kerusakan organ tubuh, seperti mata, jantung, ginjal, dan kaki, serta dapat memicu terjadinya komplikasi serius lain seperti koma diabetik dan kematian (ADA, 2018; IDF, 2019; PERKENI, 2015).



Gambar 1.4 Patogenesis Diabetes Mellitus Tipe 2

## Tanda dan gejala

Diabetes dapat muncul dengan sendirinya di tubuh penderita dengan memberi tanda-tanda tertentu akibat dari gula darah yang lebih tinggi dari normal; kontrol gula darah yang buruk atau efek kerusakan organ. Tanda-tanda awal diabetes adalah (IDF, 2017; PERKENI, 2015):

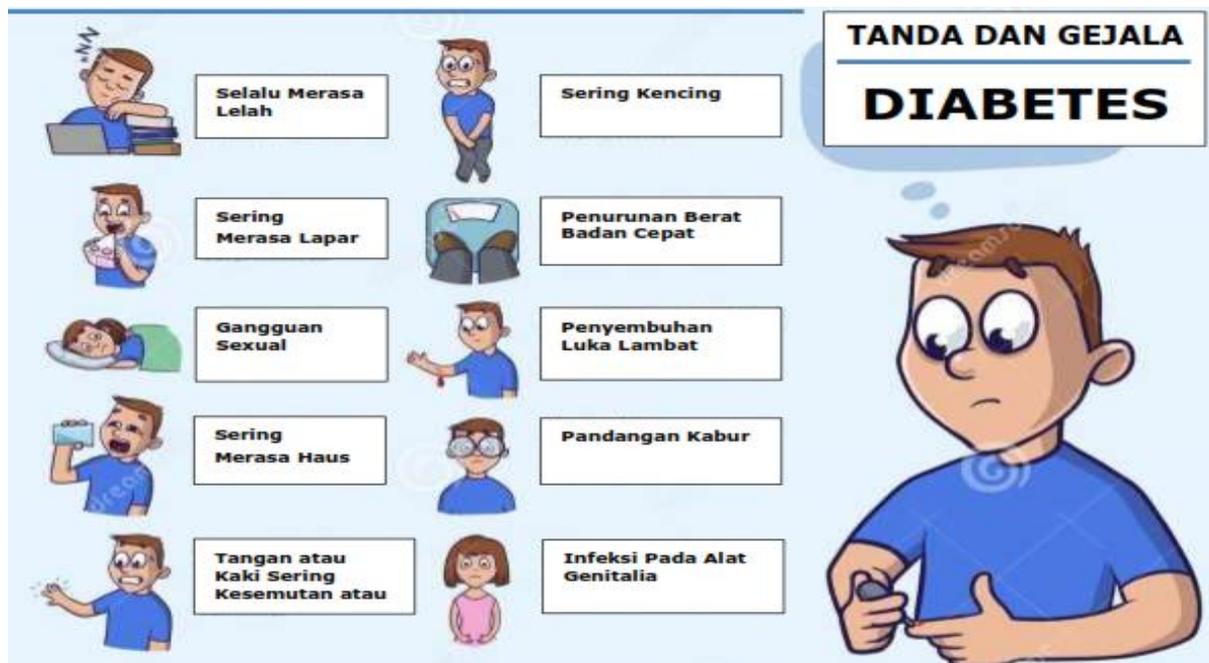
- Sering kencing terutama pada malam hari
- Rasa haus terus menerus sehingga banyak minum
- Rasa lapar terus menerus
- Badan terasa lemas dan terjadi penurunan berat badan secara drastis

**Sering kencing?** Jika kadar gula darah melebihi nilai ambang ginjal ( $> 180$  mg/dl), gula akan keluar bersama urin. Untuk menjaga agar urin yang keluar bersama urin tidak terlalu pekat, maka tubuh menarik air sebanyak mungkin ke dalam urin sehingga volume urin banyak sehingga sering kencing terutama pada malam hari.

**Banyak minum?** Banyaknya urin yang keluar menyebabkan tubuh kekurangan cairan. Untuk mengatasi hal tersebut timbullah rasa haus sehingga penderita selalu ingin minum. Tidak jarang yang dipilihnya minuman dingin, enak dan manis, sehingga hal ini akan semakin membuat gula darah semakin naik.

**Banyak makan?** Akibat gula yang masuk ke dalam sel berkurang, sel akan kekurangan energi, menyebabkan kekurangan tenaga. Sehingga timbullah keinginan selalu ingin makan.

**Berat badan turun?** Gula dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel, sehingga sel kekurangan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Untuk kelangsungan hidup, sumber tenaga terpaksa diambil dari cadangan lain yaitu sel lemak dan otot (protein). Akibatnya penderita kehilangan jaringan lemak dan otot sehingga menjadi kurus.



Gambar 1.5 Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus Tipe 2

### Tanda dan gejala lain adalah:

- Rasa kesemutan atau sakit di tangan atau kaki, terutama pada malam hari.
- Penglihatan kabur.
- Kelainan pada kulit, seperti: gatal-gatal, terutama pada daerah kemaluan atau lipatan kulit dan luka yang sulit untuk sembuh.
- Mudah terjadi infeksi: saluran kencing, saluran pernafasan, dan lain-lain.

- Gigi mudah goyah, gusi bengkak, sering terjadi infeksi pada rongga mulut
- Gangguan ereksi (laki-laki), keputihan atau gatal pada daerah kemaluan (wanita).
- Keluhan jangka panjang dapat terjadi gangguan jantung, ginjal, dan liver.
- Keluhan tidak spesifik, seperti: rambut tipis dan mudah rontok, telinga berdenging, gangguan pencernaan (mual, kembung, buang air besar hanya sekali dalam 2-3 hari atau justru kebalikannya, diare 4-5 kali sehari).

Jika anda termasuk dalam kelompok risiko tinggi diabetes, atau anda menjumpai tanda-tanda tersebut pada diri anda, maka sebaiknya anda segera mendatangi dokter atau layanan kesehatan terdekat untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut.

Diagnosis diabetes ditegakkan bukan berdasarkan tanda dan gejala, namun menggunakan pemeriksaan kadar glukosa darah yang diambil dari darah vena atau kapiler dengan menggunakan metode enzimatik. Seseorang didiagnosis diabetes jika hasil pemeriksaan sebagai berikut (PERKENI, 2015):

- 1) Glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl (7,0 mmol/L) atau;
- 2) Glukosa plasma 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram  $\geq 200$  mg/dl (11,1 mmol/L), atau;
- 3) Glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl (11,1 mmol/L) dengan keluhan klasik; atau
- 4) Kadar HbA1c  $\geq 6,5\%$  (48 mmol/mol).

**Tabel 1.1 Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Diagnosis Diabetes**

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu dengan keluhan klasik (mg/dl)	Plasma vena	< 100	100-199	$\geq 200$
	Darah kapiler	< 90	90 -199	$\geq 200$
Kadar glukosa darah puasa dengan keluhan klasik(mg/dl)	Plasma vena	< 100	100-125	$\geq 126$
	Darah kapiler	<90	90-99	$\geq 100$

Sumber: PERKENI (2015)

## Tatalaksana

Tatalaksana DM tipe 2 atau biasa disebut 4 (empat) pilar tatalaksana DM tipe 2 meliputi (PERKENI, 2015):

### 1) Terapi nutrisi

Prinsip pengaturan makan pada penderita DM secara umum hampir sama dengan anjuran makan untuk orang umum, yaitu makan makanan dengan komposisi yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Namun demikian, khusus untuk penderita diabetes perlu ditekankan mengenai pentingnya "3 J", yaitu keteraturan jadwal makan, jenis makanan yang tepat; dan jumlah kandungan kalori yang sesuai kebutuhan.



Gambar 1.6 Ilustrasi Diet Diabetes

## 2) Aktivitas fisik

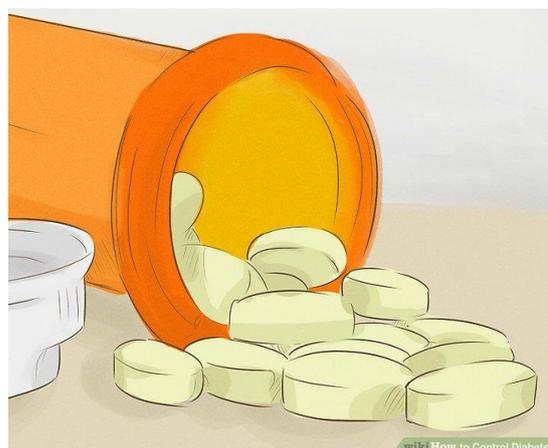
Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar penting dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Aktivitas fisik yang dianjurkan untuk penderita diabetes adalah olahraga yang bersifat aerobik, intensitas sedang, dengan frekuensi 3 – 4 kali/minggu dan durasi 30 – 60 menit tiap sesi. Aktivitas fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan kondisi fisik penderita, yaitu jika relatif sehat, intensitas bisa ditingkatkan, sedangkan jika ada komplikasi dapat dikurangi. Jenis olahraga yang dianjurkan adalah jalan, sepeda santai, *jogging*, dan berenang.



Gambar 1.7 Ilustrasi Latihan Fisik

## 3) Terapi farmakologis

Obat antihiperqlikemia diperlukan untuk mengontrol kadar glukosa darah dalam rentang normal. Penderita mungkin juga membutuhkan insulin, yaitu kadar HbA1c >9% dengan dekompensasi metabolik, penurunan berat badan cepat, hiperglikemia berat disertai ketosis, kegagalan terapi kombinasi OHO dosis optimal, stres berat (infeksi sitemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke), DM gestasional tidak terkontrol, gangguan fungsi ginjal atau hati berat, ada kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO, dan kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi.



Gambar 1.8 Ilustrasi Obat Diabetes

## 4) Edukasi

Pengelolaan diabetes yang optimal membutuhkan perubahan perilaku dari penderita diabetes. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh tim tenaga kesehatan (perawat, dokter, dan tim kesehatan lainnya) adalah edukasi tentang penyakit dan proses penyakit diabetes serta tatalaksana diabetes oleh tenaga kesehatan dan pengelolaan mandiri oleh penderita dan keluarga agar dapat meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, dan motivasi sehingga meningkatkan kepatuhan dalam pengelolaan mandiri diabetes.



Gambar 1.9 Ilustrasi Edukasi Diabetes

## Pengendalian diabetes

Pengendalian diabetes yang baik diperlukan untuk dapat mencegah terjadinya komplikasi kronik. Diabetes terkontrol baik, apabila kadar glukosa darah, kadar lipid dan HbA1C juga mencapai kadar yang diharapkan. Demikian pula status gizi dan tekanan darah. Pasien berumur lebih dari 60 tahun atau dengan komplikasi, sasaran kendali kadar glukosa darah dapat lebih tinggi dari biasa, yaitu puasa 100-125mg/dL, dan sesudah makan 145-180 mg/dL. Demikian pula kadar lipid, dan lain-lain mengacu pada batasan kriteria pengendalian sedang.

**Tabel 1.2 Kriteria Pengendalian Diabetes Berdasarkan Pemeriksaan Darah Vena**

Jenis Pemeriksaan	Baik	Sedang	Buruk
Glukosa darah puasa (mg/dl)	80 - <100	100 - 125	≥126
Glukosa darah 2 jam pp (mg/dl)	80 - 144	145 - 179	≥180
A1C (%)	< 6,5	6,5 - 8	> 8
Kolesterol Total (mg/dl)	< 200	200 - 239	≥ 240
Kolesterol LDL (mg/dl)	< 100	100 - 129	≥ 130
Kolesterol HDL (mg/dl)	Pria > 40; Wanita > 50		
Trigliserida (mg/dl)	< 150	150 - 199	≥ 200
IMT (Kg/m <sup>2</sup> )	18,5 - < 23	23 - 25	> 25
Tekanan Darah (mmHg)	≤ 130/80	> 130 - 140 / > 80 - 90	> 140/90

Sumber: PERKENI (2015)

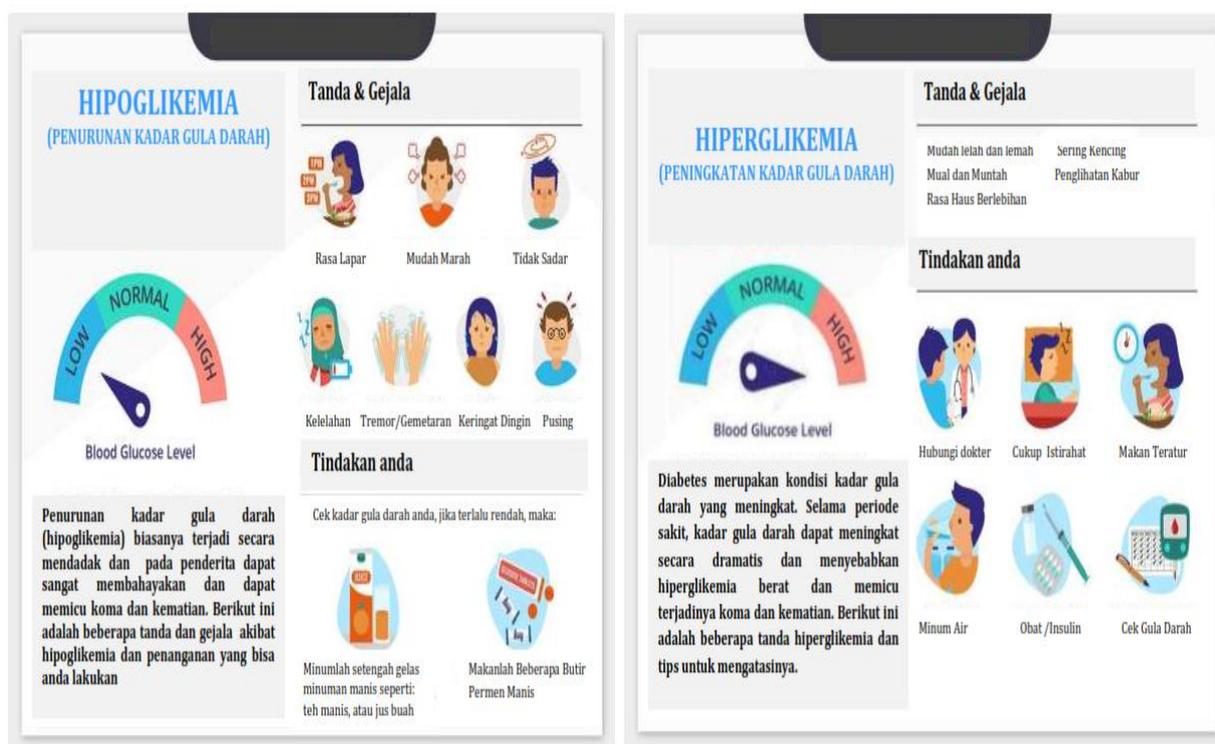
### Komplikasi

Kegagalan mengontrol kadar gula darah dalam kadar rentang normal, dapat memicu terjadinya komplikasi, berupa komplikasi akut maupun komplikasi kronis (ADA, 2018; IDF, 2019; PERKENI, 2015).

### Komplikasi Akut

#### Hipoglikemia

Hipoglikemia yaitu penurunan kadar gula darah yang ditandai kadar gula darah < 50 – 60 mg/dl, Gejala yang muncul adalah keringat dingin, jantung berdebar, dan tubuh lemas. Hipoglikemia yang tidak segera ditangani dapat menyebabkan koma dan kematian.



Gambar 1.10 Komplikasi Akut Diabetes Mellitus Tipe 2: Hipoglikemia dan Hiperglikemia

#### Hiperglikemia

Hiperglikemia yaitu peningkatan kadar gula darah lebih dari nilai normal. Beberapa komplikasi akut yang berhubungan dengan hiperglikemia diantaranya adalah:

- (1) Diabetes ketoasidosis (DKA), yang terjadi akibat gangguan metabolisme karbohidrat, sehingga terjadi pemecahan lemak (lipolisis) menjadi asam lemak dan gliserol. Asam

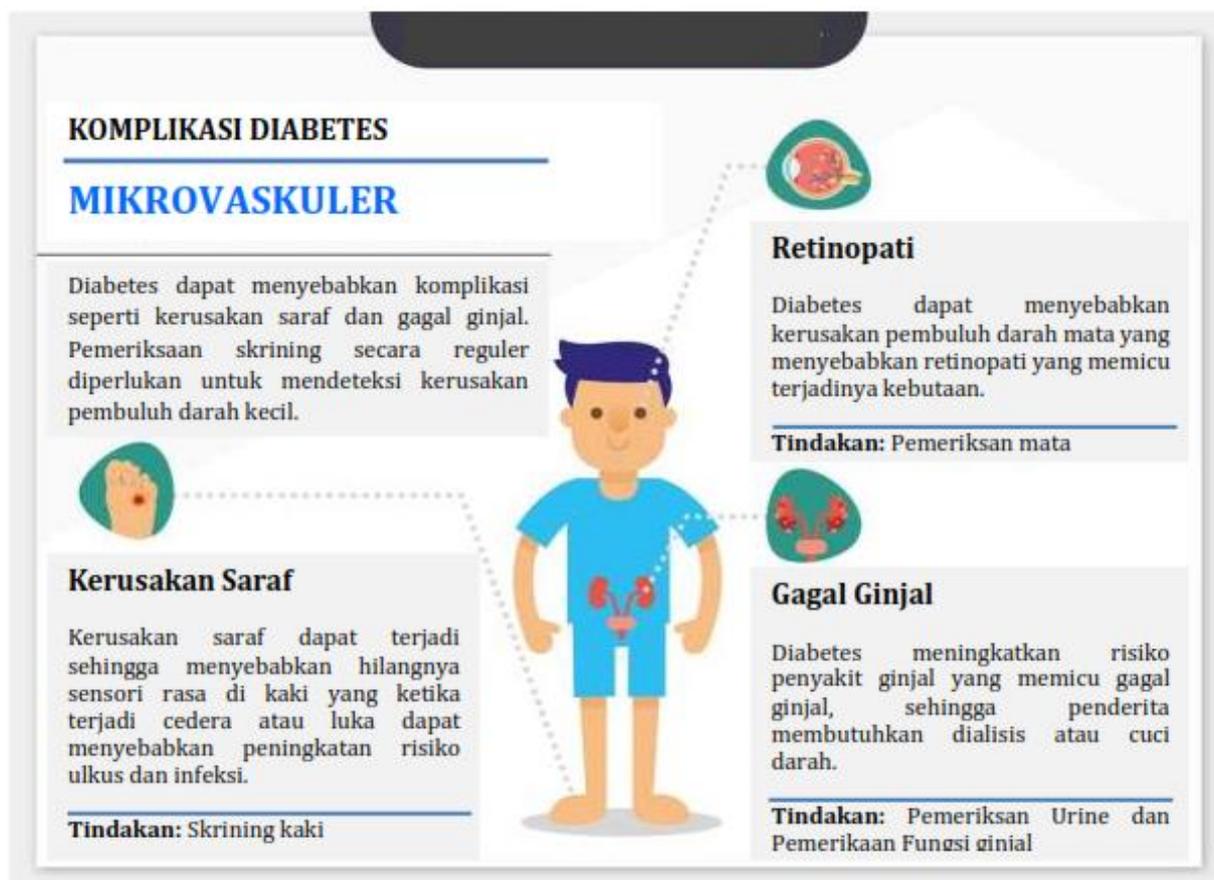
lemak bebas akan diubah menjadi badan keton di hati. Badan keton bersifat asam, dan bila bertumpuk dalam sirkulasi darah akan menimbulkan asidosis metabolik

- (2) Diuresis osmotik, yang ditandai oleh urinasi berlebihan yang menyebabkan dehidrasi dan kehilangan elektrolit. Penderita ketoasidosis diabetik berat dapat kehilangan kira-kira 6,5 liter air dan 400 hingga 500 mEq natrium, kalium serta klorida dalam 24 jam.
- (3) Sindrom hiperglikemik hiperosmolar non ketotik. Pada sindroma ini terjadi hiperglikemia, hiperosmolaritas, disertai perubahan tingkat kesadaran, pada saat yang sama tidak ada atau terjadi ketosis ringan.
- (4) Koma diabetik, yang terjadi jika kadar glukosa darah > 600 mg/dl.

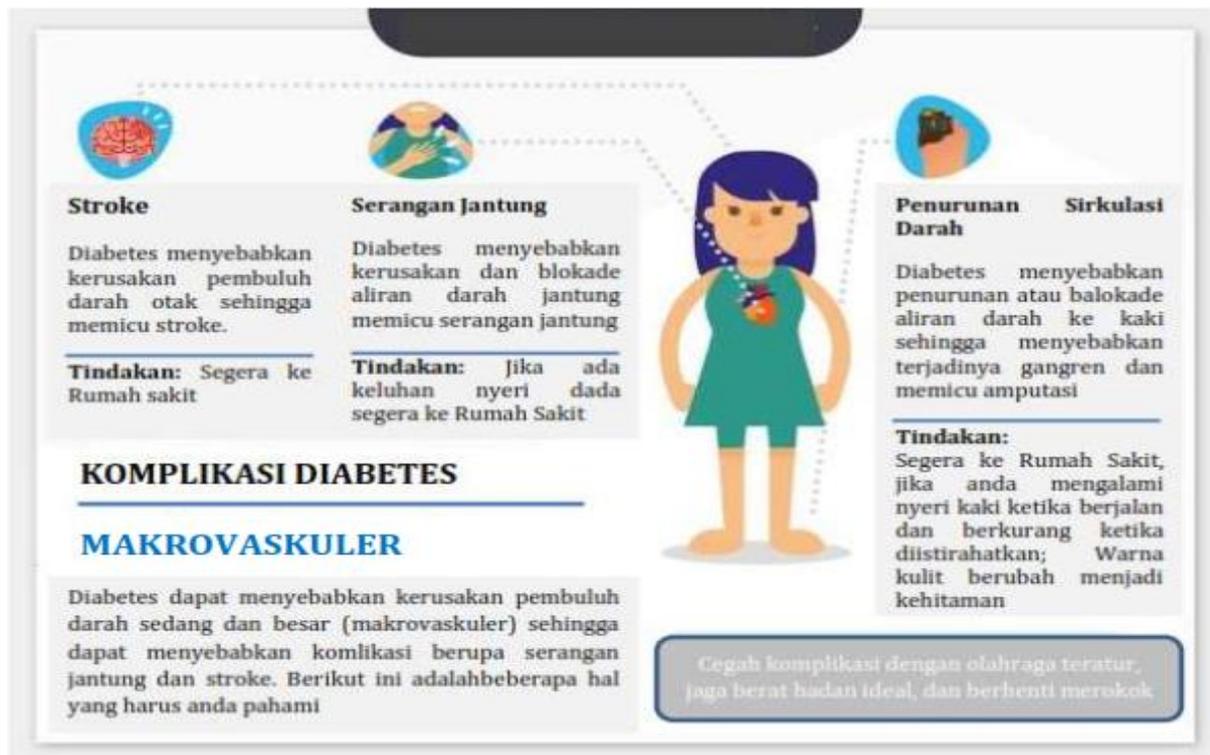
## Komplikasi Kronis

Komplikasi jangka panjang terjadi setelah lebih dari 5 sampai 10 tahun setelah terdiagnosis diabetes, diantaranya:

- 1) Makrovaskuler. Terjadi gangguan pada pembuluh darah besar, yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit arteri koroner, penyakit serebrovaskuler, seperti: stroke, penyakit vaskuler perifer
- 2) Mikrovaskuler. Terjadi gangguan pembuluh darah kecil, seperti pada mata (retinopati diabetik, katarak, dan glaukoma), dan nefropati (penyakit ginjal sampai dengan gagal ginjal).
- 3) Neuropati. Diabetes dapat menyebabkan kerusakan saraf, termasuk saraf perifer, otonom dan spinal.
- 4) Kaki diabetes. Timbulnya luka pada tungkai bawah kaki, lama sekali sembuhnya yang bisa memicu dilakukannya amputasi.



Gambar 1.11 Komplikasi Kronis Diabetes Mellitus Tipe 2: Mikrovaskuler



Gambar 1.12 Komplikasi Kronis Diabetes Mellitus Tipe 2: Makrovaskuler

## Rangkuman



DM tipe 2 atau biasa disebut penyakit gula atau kencing manis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah lebih dari rentang normal akibat kekurangan hormon insulin relatif. DM tipe 2 merupakan salah satu jenis penyakit diabetes yang paling banyak terjadi dan biasanya terjadi pada usia dewasa. Namun demikian saat ini kejadian DM tipe 2 juga dapat juga menyerang pada usia yang lebih muda, terutama mereka dengan gaya hidup tidak sehat.

Beberapa faktor risiko diabetes, diantaranya adalah usia lebih dari 40 tahun, riwayat keluarga/kerabat dekat dengan diabetes; suku bangsa atau etnisitas, terutama ras asia dan afrika, pernah didiagnosis mengalami pre-diabetes, dan pernah didiagnosis mengalami diabetes gestasional atau melahirkan bayi dengan berat  $\geq 4$  kilogram. Faktor risiko yang lain, diantaranya adalah gaya hidup tidak sehat, meliputi: aktivitas fisik yang kurang- kurang gerak dan kurang olahraga, pola makan tidak sehat dan kegemukan, sering stress, tekanan darah tinggi dan kadar kolesterol tinggi. Penyakit diabetes ditandai oleh 3 (tiga) hal, yang disebut tanda klasik, yaitu poliuria (sering kencing), polidipsi (sering minum) dan polifagia (sering makan), selain itu juga ditemukan adanya penurunan berat badan drastis yang tidak diketahui penyebabnya. Namun demikian untuk mengatakan seseorang menderita diabetes haruslah dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah, yang diambil dari darah kapiler maupun plasma vena, dengan kriteria hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl, atau glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO), atau glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik; atau hasil pemeriksaan kadar HbA1c  $\geq 6,5\%$ .

Pengelolaan yang baik diperlukan untuk mencegah timbulnya komplikasi menimbulkan komplikasi kepada penderita, berupa komplikasi jangka pendek maupun jangka panjang, meliputi diet, aktivitas fisik, dan penggunaan obat-obatan secara tepat. Diet yang baik adalah makan makanan yang sehat dengan memperhatikan prinsip 3 J, yaitu keteraturan jadwal

makan, jenis makanan yang tepat; dan jumlah kandungan kalori yang sesuai kebutuhan (lebih lengkapnya dibahas di modul 8). Selain itu penderita diabetes diharuskan melakukan aktivitas fisik yang cukup, yaitu olahraga bersifat aerobik, intensitas olahraga sedang, frekuensi: 3-4 kali seminggu dengan durasi : 30-60 menit. Jenis olahraga yang bisa dipilih diantaranya adalah jalan kaki, berlari, bersepeda, renang, dan lain-lain. Penggunaan obat-obatan harus dilakukan dengan baik dengan memperhatikan dosis sesuai anjuran dokter untuk mengontrol kadar gula darah dalam rentang normal. Selain itu penderita dan keluarga dapat mengikuti program edukasi diabetes untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam pengelolaan diabetes. Agar penderita diabetes dapat tetap hidup sehat dan mencegah terjadinya komplikasi.

Pengelolaan yang tidak baik dapat memicu komplikasi jangka pendek berupa hipoglikemia akibat glukosa darah yang terlalu rendah ( $< 50 - 60$  mg/dl) yang dapat memicu kematian, maupun hiperglikemia, yaitu kadar glukosa darah yang terlalu tinggi yang memicu diabetes ketoasidosis, diuresis osmotik, sindrom hiperglikemik hiperosmolar non ketotik, sampai dengan koma diabetik (jika kadar glukosa darah  $> 600$  mg/dl). Selain komplikasi jangka pendek, beberapa komplikasi lain berupa komplikasi jangka panjang dapat juga terjadi pada penderita, akibat gangguan mikrovaskuler, makrovaskuler dan sistem saraf. Beberapa komplikasi yang sering terjadi adalah penyakit arteri koroner, stroke, penyakit vaskuler perifer, gangguan pada mata (katarak, glukokoma), nefropati (penyakit ginjal sampai dengan gagal ginjal), neuropati (kerusakan saraf), dan luka pada kaki yang memicu kaki diabetes. Timbulnya luka pada tungkai bawah kaki, lama sekali sembuhnya yang bisa memicu dilakukannya amputasi. Penderita diabetes memerlukan pengendalian diabetes yang baik untuk mencegah terjadinya komplikasi kronik. Diabetes terkontrol dengan baik, jika kadar glukosa dalam rentang normal (glukosa darah puasa  $80 - < 100$  mg/dl; glukosa darah 2 jam setelah makan  $80 - 144$  mg/dl); kadar HbA1c  $< 6,5$  %; kadar kolesterol total  $< 200$  mg/dl; IMT dalam rentang  $18,5 - < 23$ ; dan tekanan darah  $\leq 130/80$  mmHg. Namun demikian untuk penderita dengan usia lebih dari 60 tahun dengan komplikasi, sasaran kendali kadar glukosa darah dapat lebih tinggi dari biasa, yaitu glukosa darah puasa  $100-125$ mg/dL, 2 jam sesudah makan  $145-180$  mg/dL, dan kadar HbA1c  $6,5 - 8\%$ . Selain itu kadar kolesterol total  $200 - 239$  mg/dl, IMT  $23 - 25$ , dan tekanan darah  $> 130 -140 / > 80 - 90$  mmHg.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Apa saja pilar tatalaksana DM tipe 2? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Apakah saja kriteria pengendalian diabetes yang baik? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seseorang laki-laki, usia 50 tahun datang memeriksakan diri ke dokter dengan keluhan sering kencing di malam hari. Berat badannya 3 bulan yang lalu adalah 86 kilogram namun dalam beberapa bulan terakhir mengalami penurunan berat badan. Hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa didapatkan hasil 258 mg/dl, berat badan 56 kilogram, suhu tubuh normal. Dari hasil pemeriksaan tersebut maka jenis diabetes penderita tersebut adalah?
  - a. DM tipe 1
  - b. **DM tipe 2**
  - c. DM gestasional
  - d. DM tipe lain
  - e. Bukan diabetes
  
2. Seorang perempuan, usia 32 tahun datang memeriksakan diri ke Puskesmas karena khawatir menderita diabetes seperti orang tuanya. Modifikasi gaya hidup yang dapat dilakukan untuk mencegah diabetes adalah?
  - a. Melakukan aktivitas fisik atau olahraga yang cukup
  - b. Menjaga pola makan dengan makan makanan yang sehat dan bergizi
  - c. Menurunkan berat badan
  - d. Mencegah stress dengan berpikir positif
  - e. **Semua benar**
  
3. Seorang laki-laki, usia 58 tahun mengeluhkan mengalami luka di kaki yang tidak sembuh-sembuh dan pandangan yang berubah jadi kabur. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa laki-laki tersebut menderita diabetes. Berikut ini adalah tanda dan gejala diabetes?
  - a. Sering kencing
  - b. Sering makan
  - c. Sering minum
  - d. Berat badan menurun drastis tanpa penyebab yang jelas
  - e. **Semua benar**
  
4. Seorang perempuan, usia 48 tahun mengeluhkan sering mengalami kesemutan di tangan atau kaki dan mengalami keputihan dan tidak sembuh-sembuh. Hasil pemeriksaan yang menyatakan perempuan tersebut menderita diabetes adalah?
  - a. Hasil pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik
  - b. Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl
  - c. Hasil pemeriksaan kadar HbA1c  $\geq 6,5\%$ .
  - d. **Benar Semua**
  - e. Salah Semua
  
5. Seorang perempuan, usia 56 tahun sudah menderita diabetes selama 3 tahun. Pada saat melakukan kontrol rutin di Puskesmas, dokter mengatakan bahwa pengendalian diabetes perempuan tersebut dalam kategori baik. Kriteria pengendalian diabetes yang baik adalah?
  - a. Glukosa darah puasa 80 - < 100 mg/dl
  - b. Glukosa darah 2 jam setelah makan 80 - 144 mg/dl
  - c. Kadar HbA1c < 6,5
  - d. Kolesterol total < 200 mg/dl
  - e. **Benar semua**
  
6. Seorang laki-laki, usia 42 tahun adalah penderita diabetes sejak 1 tahun yang lalu. Penderita sering kali takut makan makanan yang disediakan oleh keluarga karena takut gulanya akan meningkat dan meminum obat melebihi dosis anjuran sehingga mengalami harus dirawat di RS karena hipoglikemia. Tanda dan gejala hipoglikemia adalah?
  - a. Pusing dan pandangan berkunang-kunang
  - b. Keringat dingin dan jantung berdebar

- c. Tubuh lemas
  - d. Benar Semua
  - e. Salah Semua
7. Seorang laki-laki, usia 55 tahun adalah penderita diabetes sejak 7 tahun yang lalu. Namun karena penderita tidak mengikuti anjuran dari tenaga kesehatan saat ini penderita harus menjalani perawatan di Rumah Sakit karena adanya komplikasi. Komplikasi jangka panjang apa saja yang dapat terjadi pada penderita diabetes adalah?
- a. Penyakit jantung
  - b. Stroke
  - c. Katarak
  - d. Gagal ginjal
  - e. Benar semua

---

## Daftar Pustaka

---

- American Diabetes Association (ADA). (2018). Introduction: Standards of medical care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*, Vol. 41 (Supplement 1), pp. S1–S2.
- Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. Vol.3. Port of Spain: CARPHA.
- Friedman, M. ., Bowden, V. ., & Jones, E. (2003). *Family nursing: Research, Theory, and Practice*. 5<sup>th</sup> Ed. New York: Prentice Hall.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice*. Vol. 132. Brussels, Belgium.
- International Diabetes Federation (IDF). (2019). *IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation*. 9<sup>th</sup> Ed. Brussels, Belgium.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2018). *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.
- Sakanashi, S., & Fujita, K. (2017). Empowerment of Family Caregivers of Adults and Elderly Persons: A Concept Analysis. *International Journal of Nursing Practice*, Vol.23, No.5, pp.1–9.



## Modul 2: Konsep Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2 Oleh Family Caregiver

---

### Deskripsi Singkat

---

Pengelolaan mandiri yang dilakukan penderita diabetes merupakan kunci dalam penatalaksanaan penyakit secara komprehensif untuk mengurangi komplikasi dan peningkatan kualitas hidup (ADA, 2018; IDF, 2019). Pengelolaan mandiri merupakan kebutuhan dasar yang diperlukan untuk mempertahankan dan meningkatkan kehidupan dan kesehatan. Pengelolaan mandiri dalam konteks promosi kesehatan adalah suatu tindakan yang dilakukan dengan sengaja yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, atau mempromosikan kesehatan yang maksimal. Seseorang dalam keadaan tertentu mungkin tidak dapat melakukan perawatan terhadap dirinya sendiri secara optimal sehingga memerlukan bantuan dari orang lain disekitarnya, seperti keluarga (Pender *et al.*, 2015). Penderita DM tipe 2 dalam perawatan terhadap dirinya terkadang tidak bisa optimal sehingga menyebabkannya memerlukan bantuan dari orang lain disekitarnya, terutama keluarga. Keluarga dapat menjalankan perannya dalam pengelolaan penyakit sebagai *family caregiver*. *Family caregiver* dapat melakukan tugas-tugas terampil yang sebelumnya dilakukan oleh tenaga kesehatan dan mengambil keputusan terkait perawatan untuk penderita (Pierce & Lutz, 2012). Keterlibatan seseorang dalam perawatan diri orang lain berarti seseorang mengambil alih tanggung jawab untuk kesehatan dan kesejahteraan orang tersebut (Pender *et al.*, 2015). Kemampuan dan kemauan *family caregiver* dalam memberikan asuhan seringkali menjadi sebuah faktor penting yang menentukan apakah anggota keluarga yang mengalami gangguan kesehatan harus mengalami perawatan di institusi pelayanan kesehatan (Friedman *et al.*, 2003; Kaakinen & Denham, 2015).

Pemahaman tentang konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 oleh family caregiver dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuannya terkait pengelolaan mandiri DM tipe 2. Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 menunjukkan bahwa sebagian besar *family caregiver* secara umum sudah memiliki kemampuan pengelolaan mandiri dalam kategori tinggi (72,40%). Namun demikian masih terdapat 27,60% berada dalam kategori sedang. Selain itu ketika dilihat secara spesifik terhadap komponen kemampuan perawatan kaki sebagian besar *family caregiver* mempunyai kemampuan perawatan kaki berada dalam kategori rendah (64,60%). Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua *family caregiver* memiliki kemampuan yang baik dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 (Rondhianto *et al.*, 2020). Kemampuan keluarga dalam pengelolaan mandiri dapat menentukan perilaku kesehatan dan juga status kesehatan penderita DM tipe 2. Ketidakmampuan mengelola penyakit DM tipe 2 secara mandiri dapat berdampak kepada penurunan kemampuan perawatan diri dan status kesehatan penderita yang dapat meningkatkan komplikasi (IDF, 2019), peningkatan perawatan di institusi pelayanan kesehatan, peningkatan biaya perawatan (WHO, 2016), penurunan kualitas hidup, mengurangi angka harapan hidup (Kemenkes RI, 2018), peningkatan resiko kematian dini, dan meningkatnya angka mortalitas (IDF, 2019).

Modul konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 oleh *family caregiver* merupakan modul yang membahas tentang pengelolaan mandiri diabetes yang dilakukan oleh *family caregiver* penderita DM tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas tentang definisi, tujuan dan manfaat, komponen, dan strategi peningkatan pengelolaan mandiri DM tipe 2 di dalam kehidupan sehari-hari, serta peran *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 oleh *family caregiver*.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 2 ini, perawat diharapkan mampu memahami dan menjelaskan konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 kepada *family caregiver*. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan tentang definisi, tujuan, manfaat, komponen pengelolaan mandiri, dan strategi peningkatan pengelolaan mandiri DM tipe 2 di dalam kehidupan sehari-hari.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 oleh *family caregiver* ini adalah meningkatkan pemahaman perawat tentang konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang dilakukan oleh *family caregiver* sehingga dapat melakukan pemberdayaan dan meningkatkan pengetahuan, motivasi, koping, dan kemampuan *family caregiver* penderita DM tipe 2 dalam melakukan pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 oleh *family caregiver* ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Perawatan diri merupakan kegiatan untuk mempertahankan dan meningkatkan kehidupan dan kesehatan. Pengelolaan mandiri merupakan bentuk perawatan primer, diantaranya adalah makan makanan sehat, aktif secara fisik, istirahat, dan menghindari zat dan lingkungan berbahaya, serta perilaku lain untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan. Sedangkan secara khusus, pengelolaan mandiri diabetes adalah perilaku dalam mengelola penyakit diabetes secara mandiri, meliputi pengaturan diet sehat, aktivitas fisik, penggunaan obat-obatan, pemeriksaan kadar gula darah mandiri dan perawatan kaki (AADE, 2016; IDF, 2019).

### Tujuan

Tujuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 adalah pengendalian penyakit DM tipe 2 untuk mencapai kualitas hidup yang baik, mencegah gejala-gejala negatif dan mempertahankan gula darah dalam rentang normal. Seorang penderita DM tipe 2 sebisa mungkin harus mencapai *self care behaviour* dengan baik. Pengelolaan mandiri yang dilakukan penderita diabetes merupakan

---

kunci dalam penatalaksanaan penyakit secara komprehensif untuk mengurangi komplikasi dan peningkatan kualitas hidup (AADE, 2016; ADA, 2020; IDF, 2019).

## Komponen

Perilaku perawatan diri merupakan komponen esensial agar manajemen diri diabetes yang sukses dan efektif. Komponen dalam pengelolaan mandiri diabetes, yaitu (AADE, 2016; IDF, 2017, 2019; PERKENI, 2015):

### 1) Nutrisi

Intervensi gizi yang efektif dapat meningkatkan kontrol glukosa darah, lipid darah, A1C, tekanan darah, berat badan, pengurangan penggunaan obat-obatan, frekuensi hipoglikemia, hospitalisasi, pembiayaan kesehatan dan yang paling penting adalah peningkatan kualitas hidup penderita (AADE, 2016; ADA, 2018). Secara lebih lengkap terkait diet diabetes dapat dilihat di modul 8.

### 2) Aktivitas Fisik / Latihan

Aktivitas fisik secara reguler penting dilakukan penderita dalam rangka menormalisasikan kadar glukosa darah. Pengaktifan otot tubuh dapat menginisiasi proses glikogenolisis dan lipolisis serta menstimulasi pengeluaran glukosa dari hepar. Manfaat olahraga bagi penderita diabetes adalah meningkatkan sensitivitas insulin, meningkatkan kontrol glukosa darah, menurunkan resiko penyakit jantung, menurunkan tekanan darah dan tingkat lemak jahat di dalam darah. Aktivitas fisik yang dilakukan adalah olahraga dilakukan selama 30 menit sehari, 3-4 kali/minggu (IDF, 2017). Secara lebih lengkap penjelasan terkait konsep dan strategi aktivitas fisik dapat dilihat pada modul 9.

### 3) Obat-obatan

Penatalaksanaan DM tipe 2 diawali oleh intervensi diet dan aktivitas fisik atau olahraga. Namun demikian biasanya penderita juga membutuhkan obat-obatan juga untuk mendapatkan kontrol glukosa darah yang lebih baik. Ketidakpatuhan pengobatan pada penderita DM biasanya terjadi, dan biasanya adalah pada waktu minumnya sehingga pemberian pengetahuan tentang obat, aturan minum dan regimen pengobatan menjadi penting dalam pengelolaan penyakit (IDF, 2017, 2019) Penjelasan secara lebih lengkap terkait obat-obatan dalam pengelolaan mandiri diabetes dapat dilihat di modul 10.

### 4) Pemantauan gula darah mandiri

Pemantauan gula darah mandiri (PGDM) merupakan bagian penatalaksanaan diabetes yang sangat penting, karena dapat mencegah terjadinya komplikasi, baik akut ataupun kronis. Pelaksanaan PGDM membutuhkan motivasi dan pendidikan secara tepat karena dilakukan dalam jangka waktu yang lama. PGDM terutama dianjurkan bagi penderita dengan pengobatan insulin atau obat pemicu sekresi insulin. Penderita dianjurkan untuk melakukan PGDM dua kali dalam seminggu (CPHA, 2019; IDF, 2017). Penjelasan secara lebih lengkap terkait PGDM dapat dilihat pada modul 11.

### 5) Perawatan Kaki

Masalah pada kaki berupa kaki diabetik merupakan masalah yang sering kali ditemukan pada penderita diabetes sebagai komplikasi dari diabetes menyebabkan penderita dirawat di Rumah Sakit dan terkadang membutuhkan proses pembedahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko amputasi kaki yang tinggi terhadap penderita diabetes (Embil *et al.*, 2018). Pemberian edukasi tentang perawatan kaki dapat meminimalkan kejadian ulkus kaki diabetik. Penjelasan secara lebih lengkap terkait perawatan kaki pada penderita DM tipe 2 dapat dilihat pada modul 12.

## Kemampuan keluarga dalam pengelolaan mandiri

Kemampuan keluarga dalam menjalankan perannya dalam perawatan kesehatan menentukan kesehatan anggota keluarga dengan penyakit kronis (Friedman *et al.*, 2003). Kemampuan keluarga dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2, diantaranya adalah:

### 1) Pengaturan diet diabetes

Pelibatan keluarga dalam pengelolaan diet diabetes penting dilakukan untuk mendukung keberhasilan tatalaksana penyakit. Keluarga dalam hal ini *family caregiver* memegang peranan yang penting dalam pengaturan diet untuk penderita DM tipe 2, berupa pemilihan dan penyiapan makanan sehat dan mempertahankan berat badan ideal, dan melakukan pemantauan pola makan penderita DM tipe 2 sesuai anjuran dari tenaga kesehatan (AADE, 2016; Bijl *et al.*, 1999; Pierce & Lutz, 2012).



Gambar 2.1 Pengaturan Diet Diabetes

Kemandirian dan kepatuhan penderita dan keluarga dalam menjalankan program diet diabetes dapat ditingkatkan dengan memberikan pendidikan dan pelatihan serta memberikan panduan diet yang disesuaikan dengan karakteristik individu dan memperhatikan pola diet dan gaya hidup (IDF, 2019; PERKENI, 2015).

### 2) Pengaturan aktivitas fisik

Latihan aktivitas fisik secara teratur berdasarkan prinsip-prinsip yang benar dan tepat dapat meningkatkan status kesehatan penderita DM tipe 2 (CPHA, 2019; IDF, 2017). Keluarga memegang peranan penting dalam pengaturan latihan aktivitas fisik dengan memberikan dukungan, motivasi, dan pengaturan program latihan fisik untuk meningkatkan kepatuhan penderita dalam melakukan latihan aktivitas fisik. *Family caregiver* perlu memahami kondisi penderita, jenis aktivitas fisik, dan prosedur dalam menjalankan aktivitas fisik. *Family caregiver* harus bisa menentukan jenis latihan aktivitas fisik sesuai dengan kondisi penderita dan yang tidak membahayakan bagi penderita (IDF, 2017).



Gambar 2.2 Pengaturan Aktivitas Fisik

### 3) Pengelolaan obat diabetes

Penderita DM tipe 2 pada awal diagnosis akan mendapatkan intervensi modifikasi gaya hidup, meliputi diet, aktivitas fisik, dan pengurangan perilaku berisiko, seperti merokok dan lain-lain. Dalam kondisi tertentu, seperti tidak terpenuhinya target kendali diabetes, kondisi krisis kesehatan dan lain-lain dibutuhkan intervensi farmakologis untuk membantu mengontrol glukosa darah (CPHA, 2019; Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015). Pemberian edukasi kepada *family caregiver* terkait cara pengelolaan obat-obatan diabetes sangat penting dilakukan karena pengelolaan obat diabetes dilakukan secara mandiri di rumah.

Selain itu, kemampuan yang dimiliki keluarga sangat mempengaruhi kepatuhan penderita menjalani program pengobatan (Mogre *et al.*, 2017). Pemberian edukasi dapat membuat *family caregiver* memahami tujuan pengobatan, pemilihan dan penggunaan obat-obatan, dan pemantauan hasil pengobatan, yaitu mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai dan melakukan penyesuaian pengobatan (CPHA, 2019; Kemenkes RI, 2019; Lipscombe *et al.*, 2018).



Gambar 2.3 Pengelolaan Obat Diabetes

#### 4) Pemantauan kadar glukosa darah

Ketidakmampuan keluarga dalam melakukan pemantauan dan pemantauan kadar glukosa darah dapat berdampak kepada status kesehatan penderita DM tipe 2 (CPHA, 2019). PGDM penting dilakukan untuk semua penderita diabetes, terutama penderita DM tipe 1, penderita dengan pengobatan insulin, penderita yang baru didiagnosis sampai dengan mendapatkan kontrol gula darah yang diharapkan, dan semua penderita DM gestasional.



Gambar 2.4 Pemantauan Glukosa Darah

Edukasi PGDM harus dirancang secara terstruktur dan adanya dukungan dari tenaga kesehatan untuk meningkatkan kemampuan *family caregiver* sehingga dapat meningkatkan kontrol glukosa darah (ADA, 2020; Berard *et al.*, 2018).

#### 5) Perawatan kaki

Edukasi perawatan kaki dapat membuat keluarga memahami risiko terjadinya ulkus diabetik sehingga dapat melakukan tindakan pencegahan, berupa perawatan harian, yaitu pengecekan kondisi kaki, deteksi dini adanya deformitas dan kelainan pada kaki (perubahan bentuk, warna, suhu, perubahan struktur, dan penurunan sensasi), perawatan kuku kaki, penggunaan pelembab pada kaki, dan penggunaan alas kaki yang sesuai..



Gambar 2.5 Perawatan Kaki Diabetes

Penderita dan keluarga juga perlu memahami pentingnya melakukan pemeriksaan kaki kepada tenaga kesehatan, yaitu minimal 1 tahun sekali bagi yang risiko rendah, dan lebih sering lagi bagi yang berisiko tinggi sehingga dapat mencegah komplikasi dan amputasi (ADA, 2020; Embil *et al.*, 2018)

### Faktor yang mempengaruhi kemampuan pengelolaan mandiri

Menurut Orem (2002), faktor yang mempengaruhi kemampuan perawatan mandiri, yaitu usia, jenis kelamin, tahap perkembangan, keadaan kesehatan, sosiokultural, sistem pelayanan kesehatan, sistem keluarga, pola hidup, faktor lingkungan, dan ketersediaan dan kecukupan sumber daya (Pender *et al.*, 2015). Beberapa faktor utama yang berfungsi sebagai penghambat dan fasilitator untuk perawatan diri adalah pengalaman dan ketrampilan, motivasi, nilai dan

budaya, keyakinan diri, kebiasaan, kemampuan fungsional dan kognitif, dukungan dari orang lain, dan akses pelayanan kesehatan (Riegel *et al.*, 2012).

Peran kemitraan antara keluarga dan penyedia layanan kesehatan haruslah dilakukan dalam upaya pengelolaan penyakit kronis. Hal ini dilakukan dengan memperlakukan penderita (individu dan keluarga) dalam memenuhi kebutuhan promotif, preventif, atau kuratif secara mandiri. Selain itu penderita juga harus menjadi pengambil keputusan utama dan manajer dari masalah kesehatan yang mempengaruhi kesejahteraan kehidupan mereka. Agar penderita terlibat dalam perawatan diri yang efektif, mereka harus memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang dibutuhkan. Hal ini berarti keluarga perlu mendapatkan akses ke sumber informasi kesehatan primer. Dengan demikian maka penyedia layanan kesehatan dalam hal ini perawat harus memperluas peran mereka dengan memberikan pendidikan kesehatan yang ditujukan untuk perawatan diri dan pemberdayaan keluarga (Kaakinen & Denham, 2015).



Gambar 2.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Self-Care*

### Strategi peningkatan pengelolaan mandiri DM tipe 2

Peningkatan pengelolaan mandiri DM dapat ditingkatkan dengan pelibatan keluarga dalam pengelolaan mandiri sebagai *family caregiver* atau pengasuh utama bagi penderita. Salah satu strategi untuk meningkatkan kemampuan keluarga dalam pengelolaan penyakit anggota keluarganya adalah melalui pemberdayaan (Graves & Shelton, 2007; Pierce & Lutz, 2012; Sakanashi & Fujita, 2017). Hasil penelitian *systematic review* menunjukkan hasil bahwa intervensi berbasis keluarga menunjukkan hasil yang positif dalam pengelolaan kadar gula darah, penurunan komplikasi penyakit, peningkatan perilaku kesehatan dan kualitas hidup pada orang dengan diabetes dibandingkan intervensi lainnya, seperti pendekatan individual atau kelompok. Intervensi berbasis keluarga berkaitan dengan aspek psikososial dan emosional dari penyakit terhadap penderita sehingga penderita dapat mematuhi modifikasi perubahan perilaku yang dilakukan (Matrook *et al.*, 2018).

*Family caregiver* dalam merawat penderita penyakit kronis akan menghadapi tekanan mental dan beban kerja yang tinggi. *Family caregiver* membutuhkan dukungan, bantuan, dan pemahaman dari keluarga dan teman-teman mereka dan dari sistem perawatan kesehatan

(Grant & Ferrell, 2012). Oleh karena itu perawat dalam menjalankan perannya merawat penderita penyakit kronis seharusnya bisa memberikan edukasi dan dukungan yang dibutuhkan *family caregiver* agar memiliki kemampuan merawat anggota keluarganya dan juga membantu *family caregiver* mengelola stressor yang kemungkinan muncul sehingga mencegah dampak negatif dari pengasuhan yang dilakukan kepada penderita.

## Rangkuman



Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang tidak bisa disembuhkan dan membutuhkan tatalaksana medis yang tepat, pengelolaan mandiri berkelanjutan, serta kolaborasi yang baik antara penderita, keluarga, dan petugas kesehatan. Peran keluarga sangat penting dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 karena keluarga adalah pemberi perawatan primer.

Peran serta keluarga secara aktif dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan dukungan emosional kepada penderita, membantu mengembangkan dan meningkatkan perilaku sehat, dan mempromosikan pengelolaan mandiri penderita DM tipe 2. Kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri diabetes, meliputi pengaturan diet, aktivitas fisik, pengelolaan obat-obatan, pemantauan kadar gula darah mandiri dan perawatan kaki merupakan komponen yang penting untuk mendukung pengelolaan diabetes secara terpadu. Ketidakmampuan mengelola penyakit DM tipe 2 secara mandiri dapat berdampak kepada penurunan kemampuan perawatan diri dan status kesehatan penderita yang dapat meningkatkan komplikasi, peningkatan perawatan di institusi pelayanan kesehatan, peningkatan biaya perawatan, penurunan kualitas hidup, mengurangi angka harapan hidup, peningkatan resiko kematian dini, dan meningkatnya angka mortalitas.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang pengelolaan mandiri DM tipe 2 ?  
Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Bagaimana peran keluarga dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Apa saja komponen dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seorang perempuan, usia 52 tahun datang memeriksakan diri ke Puskesmas bermaksud memeriksakan diri terkait kondisi penyakit diabetes yang dialaminya ditemani suaminya. Perawat menyarankan agar suaminya berperan aktif dalam pengelolaan penyakit penderita. Pengelolaan mandiri diabetes yang harus dapat dilakukan oleh keluarga adalah?
  - a. Pengaturan diet sehat
  - b. Pengaturan aktivitas fisik
  - c. Pengelolaan obat-obatan
  - d. Perawatan kaki
  - e. **Benar semua**
  
2. Seseorang perempuan, usia 50 tahun merupakan istri dari penderita DM tipe 2. Ketika mengantarkan suaminya memeriksakan kondisi penyakitnya dianjurkan oleh perawat untuk melakukan pemeriksaan kadar gula darah mandiri secara rutin. Secara konsep pemeriksaan kadar gula darah mandiri direkomendasikan kepada?
  - a. Penderita DM tipe 1
  - b. Penderita DM dengan pengobatan insulin
  - c. Penderita DM gestasional
  - d. Penderita diabetes yang baru didiagnosis
  - e. **Benar Semua**
  
3. Seorang laki-laki, usia 58 tahun datang memeriksakan diri ke Puskesmas ditemani istrinya bermaksud memeriksakan diri terkait kondisi penyakit diabetes yang dialaminya. Petugas kesehatan menyarankan agar istrinya berperan aktif dalam kegiatan penyuluhan kesehatan, seperti Prolanis dan Posbindu. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah?
  - a. Meningkatkan pengetahuan terkait penyakit
  - b. Memahami tatalaksana pengelolaan penyakit
  - c. Meningkatkan dukungan kepada penderita
  - d. **Benar semua**
  - e. Salah semua
  
4. Seorang perempuan, 38 tahun merupakan istri dari penderita DM tipe 2. Selama ini dia selalu berusaha belajar dan berperan aktif dalam pengelolaan penyakit suaminya. Alasan peran aktif keluarga dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sangat dibutuhkan adalah?
  - a. Meningkatkan dukungan emosional kepada penderita
  - b. Membantu mengembangkan dan meningkatkan perilaku hidup sehat penderita
  - c. Mempromosikan pengelolaan mandiri kepada penderita
  - d. **Benar semua**
  - e. Salah semua
  
5. Seorang laki-laki, 48 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Selain kepada penderita, petugas kesehatan juga menyarankan kepadanya untuk meningkatkan kemampuan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Dampak ketidakmampuan pengelolaan mandiri adalah?
  - a. Penurunan status kesehatan penderita
  - b. Peningkatan komplikasi penyakit dan risiko perawatan di institusi pelayanan kesehatan
  - c. Penurunan kualitas hidup
  - d. Peningkatan resiko kematian dini
  - e. **Benar semua**

---

## Daftar Pustaka

---

- American Association of Diabetes Educators (AADE). (2016). *AADE 7<sup>TM</sup> Self-Care Behaviors: American Association of Diabetes Educators (AADE) Position Statement. Diabetes Self-Management*. Diakses pada 6 Januari 2018 <<https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/practice/practice-resources/position-statements/aade7-self-care-behaviors-position-statement.pdf?sfvrsn=6>>
- American Diabetes Association (ADA). (2018). Introduction: Standards of medical care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*, Vol.41 (Supplement 1), pp.S1–S2.
- American Diabetes Association (ADA). (2020). 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. *Diabetes Care*, Vol. 43 (Supplement 1), pp.S48–S65.
- Berard, L. D., Siemens, R., & Woo, V. (2018). Monitoring Glycemic Control Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol. 42, pp.47–53.
- Bijl, J. V, Poelgeest-Eeltink, A. V, & Shortridge-Baggett, L. (1999). The Psychometric Properties of The Diabetes Management Self-Efficacy Scale for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Advanced Nursing*, Vol. 30, No.2, pp.352–359.
- Carribean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. Vol.3. Port of Spain: CARPHA.
- Embil, J. M., Albalawi, Z., Bowering, K., & Trepman, E. (2018). Foot Care. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.222–227.
- Friedman, M. ., Bowden, V. ., & Jones, E. (2003). *Family nursing: Research, Theory, and Practice* (5<sup>th</sup> ed.). New York: Prentice Hall.
- Grant, M., & Ferrell, B. (2012). *Nursing Role Implications for Family Caregiving. Seminars in Oncology Nursing*, Vol.28, No.4, pp.279-282.
- Graves, K. N., & Shelton, T. L. (2007). Family Empowerment as a Mediator between Family-Centered Systems of Care and Changes in Child Functioning: Identifying an Important Mechanism of Change. *Journal of Child and Family Studies*, Vol.16, No.4, pp.556–566.
- Hulme, P. A. (1999). Family Empowerment : A Nursing Intervention With Suggested Outcomes for Families of Children With a Chronic Health Condition. *Journal of Family Nursing*, Vol.5, No.1, pp.33–50.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice*, Vol.132 . Brussels, Belgium.
- International Diabetes Federation (IDF). (2019). *IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation* (9th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- Jones, P. S., Winslow, B. W., Lee, J. W., Burns, M., & Zhang, X. E. (2011). Development of a Caregiver Empowerment Model to Promote Positive Outcomes. *Journal of Family Nursing*, Vol.17, No.1, pp.11–28.

- Kaakinen, J. R., & Denham, S. A. (2015). Families Living With Chronic Illness. In J. R. Kaakinen, V. Gedaly-Duff, D. P. Coehlo, & S. M. H. Hanson (Eds.), *Family Health Care Nursing: Theory, Practice and Research*. 6<sup>th</sup> Ed., pp. 237–276). Philadelphia, PA: F. A. Davis Company.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2018). *Hari Diabetes Sedunia 2018. InfoDATIN*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2019). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Pada Diabetes Mellitus*. (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Ed.). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Lipscombe, L., Booth, G., Butalia, S., Dasgupta, K., Bsp, D. T. E., Goldenberg, R., ... Bsp, S. S. (2018). Pharmacologic Glycemic Management of Type 2 Diabetes in Adults. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.88–103.
- Matrook, K. A., Cowman, S., Dovey, S. M., Smith, S. M., McGilloway, S., & Whitford, D. L. (2018). Family-based interventions for adults with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Vol.7, pp.1–19.
- Mogre, V., Abanga, Z. O., Tzelepis, F., Johnson, N. A., & Paul, C. (2017). Adherence to and Factors Associated with Self-care Behaviours in Type 2 Diabetes Patients in Ghana. *BMC Endocrine Disorders*, Vol.17, No.1, pp.1–8.
- Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2015). *Health Promotion in Nursing Practice*. 7<sup>th</sup> Ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.
- Pierce, L. L., & Lutz, B. J. (2012). Family Caregiving. In I. M. Lubkin & P. D. Larsen (Eds.), *Chronic Illnes: Impact and Intervention*. 8<sup>th</sup> Ed., pp. 245–288. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning Company.
- Riegel, B., Jaarsma, T., & Strömberg, A. (2012). A middle-range theory of self-care of chronic illness. *ANS. Advances in Nursing Science*, Vol.35, No.3, pp.194–204.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp. 1042–1051.
- Sakanashi, S., & Fujita, K. (2017). Empowerment of Family Caregivers of Adults and Elderly Persons: A Concept Analysis. *International Journal of Nursing Practice*, Vol.23, No.5, pp.1–9.
- World Health Organization (WHO). (2016). *Global report on diabetes. World Health Organization*. Vol. 58. Geneva.



### Modul 3: Konsep Pengelolaan Penyakit DM Tipe 2 Dalam Keluarga

---

## Deskripsi Singkat

---

Keluarga adalah unit sosial terkecil dalam masyarakat yang anggotanya terikat oleh adanya hubungan perkawinan serta hubungan darah. Keluarga merupakan kelompok kecil yang terdiri dari individu yang mempunyai hubungan erat dan saling ketergantungan satu dengan lainnya dalam rangka mencapai tujuan tertentu dan merupakan sumber sistem sosial utama bagi anggota keluarganya (Friedman *et al.*, 2003). Pengelolaan penyakit dalam keluarga merupakan suatu pendekatan dalam pengelolaan penyakit dimana keluarga berperan aktif dalam pengelolaan penyakit anggota keluarganya. Pengelolaan penyakit dalam keluarga penting dilakukan karena dalam kondisi penyakit kronis, perilaku penderita sangat dipengaruhi oleh keluarga. Pengelolaan penyakit, terutama penyakit kronis dengan melibatkan keluarga dapat meningkatkan hasil pengelolaan penyakit karena adanya konektivitas yang kuat antara penyakit kronis dan keluarga, dimana kondisi penderita sangat dipengaruhi oleh keadaan dan hubungannya di dalam keluarga (Kaakinen & Denham, 2015). Menurut konsep *Family Centered Care* (FCC), pelibatan keluarga dalam proses perawatan sangat penting sehingga keluarga dapat berperan sebagai pemberi perawatan primer (*primary caregiver*) yang dapat meningkatkan dukungan keluarga terhadap penderita, membangun kekuatan dan membantu membuat suatu pilihan terbaik, serta meningkatkan pola normal dalam keseharian keluarga (IPFCC, 2016).

Perawatan yang berfokus pada keluarga membantu anggota keluarga beradaptasi, mengakomodasi dan menggunakan sumber daya keluarga untuk mencapai kesejahteraan bagi seluruh anggota keluarga. Perawatan berfokus pada keluarga membantu individu dan keluarga memanfaatkan sumber daya untuk mencapai kesehatan dan kesejahteraan, menyediakan perawatan holistik, bermitra dengan keluarga, memberikan bantuan perawatan kepada individu dan keluarga, dan memberdayakan anggota keluarga untuk menyusun rencana dan mengidentifikasi cara untuk menerapkan strategi, dan mengevaluasi apakah tujuan yang direncanakan terpenuhi. Pertemuan keperawatan menjadi sarana untuk mencapai hasil pada kesehatan keluarga, dan meningkatkan potensi dan mengatasi ancaman kesehatan (Kaakinen & Denham, 2015).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 - Februari 2020 menunjukkan bahwa *family caregiver* penderita DM tipe 2 memiliki motivasi dalam kategori sedang (66%), koping dalam kategori sedang (70,80%), spiritualitas dalam kategori tinggi (82,00%), koherensi keluarga dalam kategori sedang (58,80%), dan dukungan keluarga dalam kategori tinggi (62,80%). Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua keluarga yang berperan sebagai *family caregiver* mempunyai motivasi, koping, dan koherensi keluarga yang baik sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan motivasi dan koping *family caregiver* melalui edukasi terstruktur serta melibatkan anggota keluarga yang lain sehingga dapat meningkatkan koherensi di dalam keluarga (Rondhianto *et al.*, 2020).

---

Modul konsep pengelolaan penyakit DM tipe 2 dalam keluarga ini merupakan modul yang membahas tentang konsep pengelolaan penyakit di dalam keluarga, meliputi: definisi, tujuan, manfaat, peran anggota keluarga, dan dampak pengelolaan penyakit dalam keluarga. Selain itu akan dibahas tentang konsep *family caregiver*, meliputi: definisi, jenis bantuan dan peran *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2, dan dampak pengelolaan penyakit oleh *family caregiver*. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep pengelolaan mandiri DM tipe 2 di dalam keluarga sehingga dapat meningkatkan motivasi, persepsi koherensi keluarga, dan koping *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 3 ini, perawat diharapkan mampu memahami konsep pengelolaan penyakit DM tipe 2 di dalam keluarga dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2 tentang definisi, tujuan, manfaat, peran anggota keluarga, dan dampak pengelolaan penyakit DM tipe 2 dalam keluarga.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul konsep pengelolaan penyakit DM tipe 2 di dalam keluarga ini adalah meningkatkan pemahaman perawat tentang konsep pengelolaan penyakit DM tipe 2 di dalam keluarga sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* sehingga dapat meningkatkan pengetahuan, motivasi, koping, persepsi koherensi keluarga, dan dukungan keluarga terhadap *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul konsep pengelolaan penyakit DM tipe 2 dalam keluarga ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Pengelolaan penyakit dalam keluarga adalah pengelolaan penyakit di dalam lingkungan keluarga. Pada kondisi penyakit kronis, perilaku penderita sangat dipengaruhi oleh keluarga. Hubungan keluarga yang stabil dan saling menguntungkan dapat meningkatkan pengelolaan penyakit dengan memungkinkan pembagian beban dalam pengelolaan penyakit, yang sering kali terdapat pemisahan tanggung jawab dalam pengelolaan penyakit antara penderita dan anggota keluarga lainnya (Hill, 2015; Pierce & Lutz, 2012).

### Tujuan

Pengelolaan penyakit dalam keluarga bertujuan untuk membantu anggota keluarga bekerja sama dengan tenaga kesehatan dalam program pengelolaan penyakit anggota keluarga mereka yang disesuaikan dengan nilai-nilai keluarga (Hill, 2015; Kaakinen & Denham, 2015; Pierce &

Lutz, 2012). Intervensi berfokus keluarga dapat membantu keluarga mencegah kerugian akibat penyakit, memobilisasi sistem dukungan, memberikan edukasi dan dukungan bagi anggota keluarga, mengurangi isolasi sosial, kecemasan, serta depresi akibat pengelolaan penyakit. Intervensi berfokus keluarga dapat menyediakan struktur baru untuk keluarga dengan penyesuaian peran untuk memastikan perawatan anggota keluarga yang sakit secara optimal (IPFCC, 2016; Kaakinen & Denham, 2015).

### Manfaat

Hubungan diantara anggota keluarga memiliki intensitas emosi yang lebih besar daripada hubungan sosial lainnya (Friedman *et al.*, 2003). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan pribadi yang erat dan suportif dapat membantu pasien dan anggota keluarga lainnya mengelola beban emosional. Dukungan keluarga yang optimal dalam pengelolaan penyakit berdampak positif terhadap upaya pengelolaan penyakit kronis dan hasil dari pengelolaan penyakit kronis tersebut sehingga dapat meningkatkan kesehatan individu penderita dan juga kesehatan dan kesejahteraan anggota keluarga yang lain (Hill, 2015; Pierce & Lutz, 2012).

### Peran keluarga dalam pengelolaan penyakit

Keluarga harus bisa memerankan peran yang efektif dalam pengelolaan penyakit kronis (Kaakinen & Denham, 2015). Keluarga dapat berperan sebagai *family caregiver* dalam pengelolaan penyakit. *Family caregiver* dapat melakukan tugas-tugas terampil yang sebelumnya dilakukan oleh tenaga kesehatan atau *profesional caregiver* dan berperan dalam mengambil keputusan terkait perawatan kesehatan untuk penderita (Pierce & Lutz, 2012). Kemampuan *family caregiver* dalam memberikan asuhan kepada penderita seringkali menjadi faktor penting yang menentukan apakah penderita harus menjalani perawatan lanjutan di institusi pelayanan kesehatan akibat adanya komplikasi penyakit (Friedman *et al.*, 2003; Kaakinen & Denham, 2015). Perilaku yang tidak mendukung perawatan diabetes dari anggota keluarga yang lain dapat menyebabkan ketidakpatuhan penderita dalam menjalankan tatalaksana diabetes sehingga dapat menyebabkan buruknya kontrol glikemik (Mayberry & Osborn, 2012).



Gambar 3.1 Ilustrasi Peran Keluarga Dalam Pengelolaan Penyakit Kronis

### Peran keluarga sebagai *family caregiver*

Keluarga dapat menjalankan perannya dalam pengelolaan penyakit pada penderita sebagai pengasuh keluarga atau *family caregiver*. *Family caregiver* adalah istilah yang digunakan secara bergantian dengan *informal caregiver*, dapat mencakup keluarga, teman, atau bahkan tetangga, yaitu yang memberikan perawatan tanpa bayaran dan yang biasanya memiliki ikatan pribadi dengan penerima perawatan. *Family caregiver* dapat melakukan tugas-tugas terampil yang sebelumnya dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional dan *profesional caregiver* saat ini berfungsi sebagai tim dengan keluarga dalam mengambil keputusan terkait perawatan untuk penderita (Pierce & Lutz, 2012). Kemampuan dan kemauan *family caregiver* dalam memberikan

asuhan seringkali menjadi sebuah faktor penting yang menentukan apakah anggota keluarga yang mengalami gangguan kesehatan harus mengalami perawatan di institusi pelayanan kesehatan (Friedman *et al.*, 2003; Kaakinen & Denham, 2015).

Bantuan perawatan yang bisa diberikan oleh *caregiver* adalah perawatan sosial dan perawatan kesehatan. Perawatan sosial merupakan perawatan yang dibutuhkan oleh penderita dalam bentuk bantuan fungsional dan bantuan afektif dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Bantuan fungsional ditentukan oleh kemampuan penderita dalam melakukan tugas-tugas harian sedangkan bantuan afektif atau dukungan emosional, termasuk perilaku perhatian dan kepedulian kepada penerima perawatan. Sedangkan perawatan kesehatan merupakan perawatan khusus dalam pengelolaan penyakit yang biasanya diberikan oleh tenaga kesehatan dan pengobatan harian yang dilakukan oleh *family caregiver*, seperti pemberian obat-obatan, penyediaan makanan yang sehat, perawatan luka, dan lain-lain (Pierce & Lutz, 2012)



Gambar 3.2 Bantuan Keluarga Dalam Pengelolaan Penyakit Kronis

	<p><b>TUGAS KESEHATAN KELUARGA</b> (Friedman <i>et al.</i>, 2003)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui masalah kesehatan pada setiap anggota keluarganya</li> <li>• Mengambil keputusan untuk melakukan tindakan yang tepat</li> <li>• Melakukan perawatan pada anggota keluarganya yang sakit</li> <li>• Memodifikasi lingkungan untuk menunjang keberhasilan perawatan</li> <li>• Menggunakan fasilitas kesehatan yang ada</li> </ul>

**Dampak pengelolaan penyakit oleh keluarga**

Keluarga dan orang terdekat pasien dapat memberikan dukungan dalam mengatasi hambatan dalam melaksanakan manajemen diri diabetes. Namun demikian anggota keluarga yang terlibat dalam perawatan dan memiliki perilaku yang negatif justru memiliki potensi berbahaya bagi penderita dalam pengelolaan penyakitnya (Baig *et al.*, 2015). Ketidakmampuan keluarga menjalankan tugas kesehatan keluarga sebagai *family caregiver* dalam merawat anggota keluarganya yang sakit akan mempengaruhi kemampuan perawatan diri penderita dan berdampak pada status kesehatan penderita. Pengasuhan yang diberikan oleh *family caregiver* dapat berdampak negatif maupun positif bagi penderita sebagai penerima perawatan dan *caregiver* sebagai pemberi perawatan (Hill, 2015; Stone, 2015).

Beberapa dampak negatif bagi *family caregiver* diantaranya adalah peningkatan beban fisik, emosional, ekonomi, dan sosial. Pengasuhan pada penderita penyakit kronis akan memberikan peningkatan beban fisik, sehingga dapat menimbulkan kelelahan, gangguan kesehatan, dan gangguan tidur (Naganuma *et al.*, 2011; Pierce & Lutz, 2012; Stone, 2015). Dampak emosional, diantaranya adalah depresi dan stress (Hashimoto *et al.*, 2013; Hill, 2015; Imanigoghary *et al.*, 2017; Stone, 2015). Dampak ekonomi adalah peningkatan pembiayaan kesehatan (Imanigoghary *et al.*, 2017; Pierce & Lutz, 2012; Stone, 2015), dan kehilangan pekerjaan (Neufeld & Harrison, 2010). Sedangkan dampak sosial adalah gangguan kehidupan sosial, berupa isolasi dan keterbatasan aktivitas sosial (Neufeld & Harrison, 2010; Pierce & Lutz, 2012).



Gambar 3.3 Beban *Family Caregiver* Dalam Pengelolaan Penyakit Kronis

Dampak positif dari pengasuhan yang dilakukan *family caregiver* terhadap anggota keluarganya yang sedang sakit, diantaranya adalah meningkatkan kualitas hidup dan pemaknaan hidup, meningkatkan autonomi dan kontrol, dan menurunkan stress dalam keluarga dan meningkatkan kemampuan coping keluarga. Proses pengasuhan kepada anggota keluarga yang sakit juga dapat meningkatkan kepuasan sebagai seorang *caregiver* untuk anggota keluarganya yang sudah tua (Pierce & Lutz, 2012).

### Strategi sukses menjadi *family caregiver*

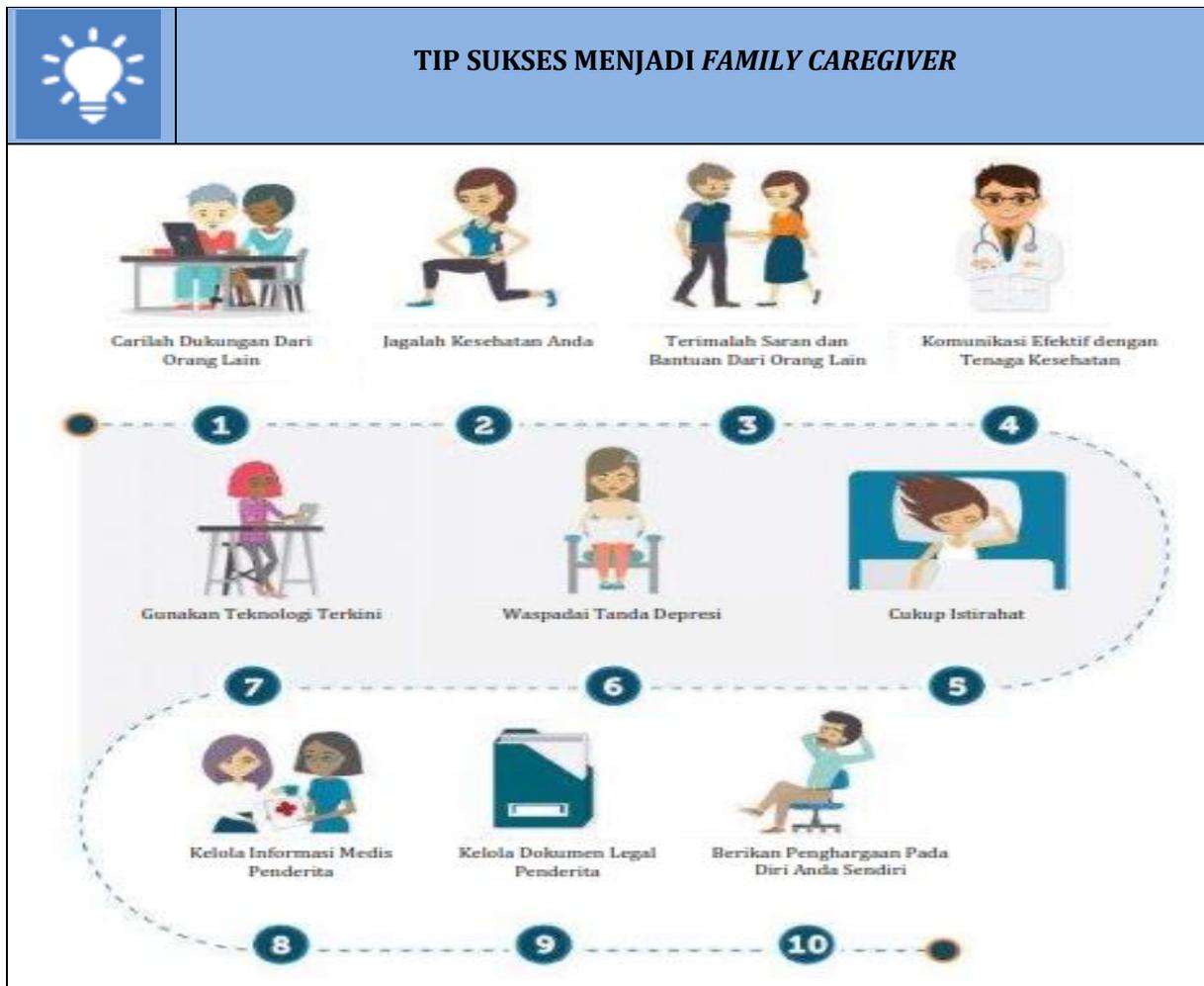
Beberapa tip dan trik yang dapat diterapkan oleh anggota keluarga menjadi seorang *family caregiver* yang baik bagi penderita DM tipe 2 adalah (UAMS Donald W. Reynolds Institute on Aging, 2020):

1. Carilah dukungan dari orang lain  
Dukungan dari orang lain, terutama yang berperan sebagai *family caregiver* akan membuat anda merasa tidak sendiri sehingga memperkuat status emosi anda.
2. Jagalah kesehatan anda  
Kesehatan anda harus anda jaga secara optimal. Hal ini dikarenakan peran anda sebagai *family caregiver* membutuhkan energi yang besar sehingga dengan status kesehatan yang baik anda bisa cukup kuat untuk merawat orang yang anda cintai.
3. Terimalah saran dan bantuan dari orang lain  
Saran dari orang lain terhadap hal-hal yang spesifik mungkin dapat membantu anda memecahkan masalah yang anda hadapi. Bantuan dari orang lain juga dapat memperkuat pikiran, emosi dan meringankan beban fisik dan psikologis anda.
4. Berkomunikasi secara efektif dengan tenaga kesehatan  
Pelajarilah cara-cara berkomunikasi secara efektif dengan tenaga kesehatan yang memberikan perawatan kepada penderita. Komunikasi yang efektif dan bersifat dua arah maka didapatkan informasi akurat yang bermanfaat dalam pengelolaan penyakit penderita
5. Istirahat yang cukup  
Pengasuhan kepada penderita dengan penyakit kronis seperti DM tipe 2 merupakan suatu bentuk “kerja keras” yang akan anda lakukan sepanjang kehidupan penderita. Oleh karena itu gunakan waktu yang efektif untuk beristirahat sejenak dari rutinitas tersebut.
6. Waspadai tanda-tanda depresi  
Pengasuhan terkadang menjadi beban emosional tersendiri, adanya perubahan peran dan tuntutan peran yang berbeda membuat tekanan tersendiri bagi *family caregiver*. Waspadailah tanda-tanda depresi yang muncul secara dini dan jangan menunda-nunda

waktu untuk mendapatkan bantuan dari profesional kesehatan saat anda merasa tidak dapat mengatasi tekanan yang ada. Tanamkan dalam diri anda bahwa pengasuhan bukan merupakan pekerjaan namun lebih bersifat pengabdian dan penghargaan kepada penderita.

7. Gunakan teknologi

Terbukalah terhadap teknologi baru yang dapat membantu anda merawat keluarga anda. Era keterbukaan membuat dunia seperti berada dalam genggaman kita. Bijaksanalah menggunakan teknologi informasi dengan menyeleksi informasi dari sumber yang jelas dan terpercaya.



Gambar 3.4 Strategi Sukses Menjadi Seorang *Family Caregiver*

8. Atur informasi medis penderita

Kelola dengan baik informasi medis penderita dalam satu file sehingga data medis penderita selalu mutakhir. Kumpulkan dalam satu berkas sehingga mudah ditemukan jika dibutuhkan. Beberapa orang lebih suka kertas, beberapa orang lebih suka elektronik, dan beberapa yang lain menyukai kombinasi keduanya. Anda dapat menyimpan informasi ini dalam bentuk apa pun yang paling sesuai untuk anda, meskipun kebanyakan orang hanya memasukkannya ke dalam binder atau folder.

9. Atur dokumen legal penderita

*Family caregiver* terkadang juga berperan sebagai manager keuangan penderita sehingga harus mengelola keuangan penderita dengan baik. Salah satu hal terpenting yang dapat anda lakukan setelah mengambil peran ini adalah mengatur dan memastikan anda memiliki akses ke dokumen penting, seperti: asuransi kesehatan, dokumen kependudukan, kwitansi pembayaran, kartu pensiun, medical record, dan lain-lain.

## 10. Beri penghargaan pada diri anda sendiri

Berilah penghargaan kepada diri anda sendiri karena sebagai family caregiver anda telah melakukan suatu pekerjaan terbaik yang anda bisa lakukan sebagai ciri manusia yang baik dan melakukan salah satu pekerjaan terberat yang pernah ada.

---

## Rangkuman

---



Pengelolaan penyakit kronis seperti DM tipe 2 membutuhkan peran serta keluarga secara aktif. Keluarga dapat berperan sebagai *family caregiver* yang merupakan pemberi asuhan primer bagi penderita dengan menyediakan bantuan perawatan yang dibutuhkan oleh penderita DM tipe 2. Peran serta keluarga sangat penting dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 karena keluarga adalah pemberi perawatan primer.

Keluarga harus dapat sebagai *family caregiver*, oleh karena itu harus mempunyai kemampuan yang cukup dalam pengelolaan mandiri penyakit dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman keluarga terkait manfaat dan strategi pengelolaan penyakit dalam keluarga merupakan hal yang sangat penting sehingga keluarga dapat berperan secara aktif dalam pengelolaan penyakit penderita dengan memberikan bantuan kepada penderita DM tipe 2 secara proporsional, dalam bentuk bantuan perawatan sosial maupun perawatan terkait kesehatan. Peran serta keluarga secara aktif dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan dukungan emosional kepada penderita, membantu mengembangkan dan meningkatkan perilaku sehat, dan mempromosikan pengelolaan mandiri. Intervensi yang berfokus keluarga dapat membantu keluarga mengelola stres untuk mencegah penyakit agar tidak mendominasi kehidupan keluarga sehingga mengorbankan tujuan perkembangan keluarga dan pribadi sehingga memberikan dampak positif bagi penderita DM tipe 2 juga memberikan dampak positif bagi *family caregiver*, yaitu meningkatkan kualitas hidup dan pemaknaan hidup, meningkatkan autonomi dan kontrol, dan menurunkan stress dalam keluarga dan meningkatkan kemampuan coping keluarga.

---

## Evaluasi

---



Apa yang anda pahami tentang peran keluarga dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Apa saja tips dan trik yang harus dilakukan oleh anggota keluarga agar sukses menjalankan peran sebagai *family caregiver* ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seorang laki-laki, usia 42 tahun adalah penderita diabetes sejak 6 bulan yang lalu. Hari ini datang memeriksakan diri ke Puskesmas ditemani istrinya. Petugas kesehatan menjelaskan kepada penderita dan istrinya terkait tugas kesehatan yang harus dijalankan keluarga. Tugas kesehatan keluarga diantaranya adalah?
  - a. Mengenal masalah kesehatan pada setiap anggota keluarganya
  - b. Mengambil keputusan untuk melakukan tindakan yang tepat
  - c. Melakukan perawatan pada anggota keluarganya yang mengalami sakit
  - d. Memodifikasi lingkungan untuk menunjang keberhasilan perawatan
  - e. **Benar semua**
  
2. Seorang laki-laki, 56 tahun didiagnosis diabetes sejak 3 tahun yang lalu. Perawat mengajari istri penderita tentang ketrampilan praktis terkait perawatan kesehatan kepada penderita. Jenis ketrampilan yang dapat diajarkan oleh perawat diantaranya adalah?
  - a. Pengelolaan obat-obatan diabetes
  - b. Pemberian suntikan insulin
  - c. Penyediaan diet diabetes
  - d. Perawatan luka sederhana
  - e. **Benar semua**
  
3. Seorang perempuan, 52 tahun adalah istri dari penderita diabetes yang secara aktif melakukan pengelolaan mandiri penyakit suaminya. Perawat menjelaskan bahwa peran sebagai *family caregiver* dalam pengelolaan penyakit kronis dapat menimbulkan dampak negatif bagi dirinya diantaranya adalah?
  - a. Ketegangan emosi
  - b. Peningkatan beban emosi
  - c. Kelelahan
  - d. **Benar semua**
  - e. Salah semua
  
4. Seorang perempuan, 48 tahun adalah istri dari penderita diabetes yang secara aktif melakukan pengelolaan mandiri penyakit suaminya. Perawat menjelaskan bahwa peran sebagai pengasuh dapat menimbulkan dampak bagi dirinya. Dampak positif pengelolaan penyakit oleh keluarga adalah?
  - a. Meningkatkan kualitas hidup dan pemaknaan hidup
  - b. Meningkatkan autonomi dan kontrol
  - c. Menurunkan stress dalam keluarga
  - d. Meningkatkan kemampuan coping keluarga
  - e. **Benar semua**
  
5. Seorang laki-laki, 58 tahun adalah suami dari penderita diabetes. Perawat menjelaskan bahwa peran sebagai pengasuh dapat menimbulkan dampak negatif bagi dirinya oleh karena itu laki-laki tersebut diberikan edukasi oleh perawat tentang cara menjadi *family caregiver* yang baik. Tip dan trik yang bisa dijelaskan oleh perawat untuk menjadi seorang *family caregiver* yang sukses adalah?
  - a. Menjaga kesehatan
  - b. Istirahat yang cukup
  - c. Mencari dukungan
  - d. Mengatur dokumen penderita dengan baik
  - e. **Benar semua**

---

## Daftar Pustaka

---

- Baig, A. A., Benitez, A., Quinn, M. T., & Burnet, D. L. (2015). Family interventions to improve diabetes outcomes for adults. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol.1353, No.1, pp.89–112.
- Friedman, M. ., Bowden, V. ., & Jones, E. (2003). *Family nursing: Research, Theory, and Practice*. 5<sup>th</sup> Ed. New York: Prentice Hall.
- Hashimoto, E., Washio, M., Arai, Y., & Sasaki, R. (2013). Depression among Family Caregivers of Patients with Dementia Attending to Psychiatric Dispensary in Northern Japan. *International Medical Journal*, Vol.20, No.1, pp.9–12.
- Hill, T. J. (2015). *Family Caregiving in Aging Populations*. New York: Palgrave MacMillan. St. Martin's Press LLC.
- Imanigoghary, Z., Peyrovi, H., Nouhi, E., Kazemi, M., Nouhi, E., & Kazemi, M. (2017). The Role of Nurses in Coping Process of Family Caregivers of Vegetative Patients: A Qualitative Study. *International Journal of Community Based Nursing and Midwifery*, Vol.5, No.1, pp.70–81.
- Institute for Patient and Family-Centered Care (IPFCC). (2016). *Advancing the Practice of Patient-and Family-Centered Care in Primary Care and Other Ambulatory Settings: How to Get Started*. Institute for Patient and Family-Centered Care. Bethesda, MD. R
- Kaakinen, J. R., & Denham, S. A. (2015). Families Living With Chronic Illness. In J. R. Kaakinen, V. Gedaly-Duff, D. P. Coehlo, & S. M. H. Hanson (Eds.), *Family Health Care Nursing: Theory, Practice and Research*. 6<sup>th</sup> Ed., pp. 237–276. Philadelphia, PA: F. A. Davis Company.
- Mayberry, L. S., & Osborn, C. Y. (2012). Family support, medication adherence, and glycemic control among adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, Vol.35, No.6, pp.1239–1245.
- Naganuma, R., Tsukasaki, K., Kido, T., Sakakibara, C., Ichimori, A., & Omote, S. (2011). A longitudinal Study on Sleep, Ambulatory Blood Pressure, and Fatigue of Family Caregivers Providing Home Care. *Journal of the Tsuruma Health Science Society Kanazawa University*, Vol.35, No.1, pp.37–44.
- Neufeld, A., & Harrison, M. J. (2010). *Nursing and Family Caregiving: Social Support and Nonsupport*. New York: Springer Publishing Company.
- Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2015). *Health Promotion in Nursing Practice*. 7<sup>th</sup> Ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Pierce, L. L., & Lutz, B. J. (2012). Family Caregiving. In I. M. Lubkin & P. D. Larsen (Eds.), *Chronic Illnes: Impact and Intervention*. 8<sup>th</sup> Ed., pp. 245–288. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning Company.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.
- Stone, R. I. (2015). Factors Affecting the Future of Family Caregiving in United States. In J. E. Gaugler & R. L. Kane (Eds.), *Family Caregiving in the New Normal* (pp. 57–76). London: Elsevier Inc.
- UAMS Donald W. Reynolds Institute on Aging. (2020). *Arkansas Caregiver Resources Guide*. (T. Traub, Ed.). Arkansas, USA: Arkansa Business Publishing Group.



## Modul 4: Faktor Situasional Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2

---

### Deskripsi Singkat

---

Faktor situasional perawatan merupakan kondisi-kondisi yang dihadapi oleh *family caregiver* di dalam pengelolaan penyakit yang dapat mempengaruhi pemberdayaan dirinya sebagai *family caregiver* yang pada akhirnya dapat mempengaruhi keberhasilan pengelolaan penyakit. Kemampuan *family caregiver* mengenali dan mengelola faktor situasional penyakit dengan baik menentukan sejauhmana keberhasilan pengelolaan penyakit. Beberapa faktor situasional perawatan dalam pengelolaan penyakit secara mandiri diantaranya adalah kemampuan perawatan diri penderita, persepsi *family caregiver* terhadap aktivitas pengasuhan yang dilakukannya untuk penderita, dan tuntutan untuk menjaankan peran sebagai *family caregiver* dalam pengelolaan penyakit (Jones *et al.*, 2011; Pierce & Lutz, 2012).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 menunjukkan faktor situasional mempunyai pengaruh langsung positif terhadap nilai dasar kekeluargaan sebesar 61,3% ( $t= 9,226$ ;  $p=0,000$ ), dan mempunyai pengaruh tidak langsung positif terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 sebesar 46,6% melalui nilai dasar kekeluargaan dan tahapan pemberdayaan ( $t=8,432$ ;  $p=0,000$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 3 (tiga) komponen faktor situasional komponen persepsi kemampuan perawatan diri penderita DM tipe 2 dalam kategori tinggi (100%). Sedangkan berdasarkan aktivitas pengasuhan yang diberikan responden kepada penderita mayoritas berada dalam kategori rendah (71,60%) dan tuntutan peran sebagai *family caregiver* dalam kategori tinggi (72,40%). Hal ini menunjukkan bahwa faktor situasional mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 namun masih belum optimal, ditunjukkan dari sub variabel aktivitas pengasuhan yang masih rendah dan persepsi terhadap tuntutan peran sebagai *family caregiver* yang tinggi (Rondhianto *et al.*, 2020)

Modul faktor situasional dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 merupakan modul yang membahas tentang faktor-faktor situasional yang mempengaruhi pengelolaan mandiri DM tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas definisi, komponen-komponen faktor situasional: kemampuan perawatan diri penderita, aktivitas pengasuhan, dan tuntutan peran yang mempengaruhi pengelolaan mandiri DM tipe 2, faktor yang mempengaruhi faktor situasional, dan dampak faktor situasional terhadap pengelolaan mandiri DM tipe 2. Setelah mempelajari modul 4 ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami faktor-faktor situasional dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga dapat meningkatkan nilai-nilai dasar kekeluargaan dan tahapan pemberdayaan sehingga mampu melakukan pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan baik yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 4 ini, perawat diharapkan mampu memahami faktor situasional dalam pengelolaan penyakit DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2 tentang definisi, komponen faktor situasional, dan dampak faktor situasional terhadap pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul faktor situasional dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 adalah meningkatkan pemahaman perawat tentang faktor situasional dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* sehingga meningkatkan persepsi *family caregiver* terhadap faktor situasional dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang pada akhirnya dapat meningkatkan nilai dasar kekeluargaan dan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM Tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul faktor situasional dalam pengelolaan penyakit DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Faktor situasional merupakan persepsi dan kesadaran personal terhadap berbagai situasi atau keadaan yang mempengaruhi kesehatan dan perilaku kesehatan. Pengaruh situasional pada perilaku promosi kesehatan, diantaranya adalah persepsi terhadap pilihan-pilihan yang ada, karakteristik kebutuhan, dan ciri-ciri tertentu suatu lingkungan dimana perilaku tersebut dilakukan (Pender, Murdaugh, & Parsons, 2015).



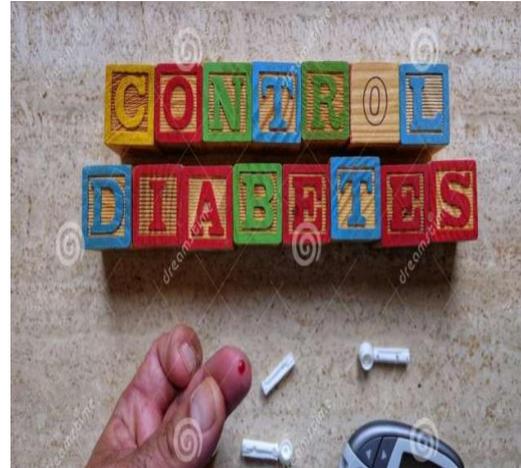
Gambar 4.1 Faktor Situasional Dalam Perawatan Diabetes Mellitus Tipe 2

## Komponen

Beberapa faktor situasional perawatan yang diidentifikasi dapat mempengaruhi pemberdayaan *caregiver* dalam pengelolaan penyakit kronis, yaitu:

### (1) Kemampuan perawatan diri

Kemampuan penderita dalam melakukan perawatan diri merupakan komponen penting dalam pengelolaan penyakit kronis. Namun demikian, pada kondisi penyakit kronis sering kali penderita tidak mampu melakukan perawatan diri secara mandiri sebagai dampak komplikasi penyakit terhadap kondisi fisik, fungsi kognitif, dan sosial penderita (Jones *et al.*, 2011). Keterbasan yang dialami akan membuat penderita memerlukan bantuan untuk memenuhi kebutuhannya, baik berupa bantuan sosial maupun bantuan perawatan terkait kesehatannya, sehingga berdampak pada semakin besar bantuan yang harus diberikan oleh *caregiver* (Pierce & Lutz, 2012).



Gambar 4.2 Perawatan Diri Penderita

### (2) Aktivitas pengasuhan

Aktivitas perawatan yang diberikan menentukan penilaian *caregiver* terhadap pengasuhan. Beban yang tinggi dalam pengasuhan berdampak kepada penilaian negatif dari pengasuhan (Pierce & Lutz, 2012). Disisi lain, dengan adanya sumberdaya cukup dari lingkungan, serta kondisi ketidakberdayaan penderita dapat meningkatkan keyakinan dan komitmen untuk mempertahankan nilai-nilai dasar kekeluargaan yang mempengaruhi penilaian positif terhadap proses pengasuhan dan berdampak pada kemampuannya dalam memberikan perawatan bagi anggota keluarga yang sakit (Jones *et al.*, 2011).



Gambar 4.3 Aktivitas Pengasuhan

### (3) Tuntutan peran

Tuntutan peran menjadi seorang *caregiver* seringkali menemui tantangan peran sebagai pribadi yang dapat memicu konflik peran (Jones *et al.*, 2011). Tuntutan peran sebagai *family caregiver* yang tinggi dan tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan gangguan fisik (Naganuma *et al.*, 2011), gangguan emosional (Hashimoto *et al.*, 2013), finansial, dan sosial (Pierce & Lutz, 2012) yang dapat menyebabkan penurunan motivasi dan koping sehingga menurunkan tanggung jawab, penghargaan dan kepedulian dalam pengelolaan penyakit (Jones, *et al.*, 2011; Pierce & Lutz, 2012).



Gambar 4.4 Tuntutan Peran Caregiver

## Faktor yang mempengaruhi faktor situasional pengelolaan mandiri DM tipe 2

Faktor-faktor yang mempengaruhi faktor situasional pengelolaan mandiri DM tipe 2 dapat dibagi berdasarkan komponen-komponen yang ada, yaitu kemampuan perawatan diri penderita, aktivitas pengasuhan, tuntutan peran sebagai *family caregiver*. Namun demikian hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 menunjukkan bahwa hanya 2 (dua) indikator yang valid dan reliabel sebagai indikator faktor situasional, yaitu aktivitas pengasuhan dan tuntutan peran sebagai *family caregiver* (faktor loading > 0,50). Faktor yang mempengaruhi kemampuan perawatan diri penderita DM tipe 2 diantaranya adalah pengalaman dan ketrampilan penderita, motivasi, nilai dan budaya, *self-efficacy*, kebiasaan, kemampuan fungsional dan kognitif, dukungan dari lingkungan sekitar, dan akses pelayanan kesehatan (Riegel *et al.*, 2012). Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi *family caregiver* terhadap aktivitas pengasuhan dan tuntutan peran sebagai *family caregiver*, diantaranya kondisi sosiodemografi dan psikososial individu dan jenis bantuan yang diberikan kepada penderita (Pierce & Lutz, 2012). Semakin tinggi persepsi bantuan kepada penderita terkait perawatan kesehatan, maka semakin membuat *family caregiver* kesulitan dalam menjalankan perannya dalam memberikan bantuan kepada penderita (Giovannetti *et al.*, 2012).

Jenis aktivitas perawatan yang diberikan menentukan penilaian *caregiver* terhadap proses pengasuhan kepada anggota keluarga yang sakit. Beban yang tinggi dalam memberikan bantuan berdampak kepada penilaian negatif dari pengasuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Draper *et al.* (1992) didalam Pierce & Lutz (2012) bahwa kemampuan dan kepuasan peran sebagai *caregiver* dipengaruhi oleh tipe perawatan yang diberikan oleh *caregiver*. Hal ini sesuai pendapat dari Bowdin (1994) yang menyatakan bahwa kepuasan dalam memberikan bantuan kepada anggota keluarganya yang sedang sakit menentukan kepuasan dan kemampuan *caregiver* dalam menjalankan tugas kesehatan keluarga merawat anggota keluarganya yang sedang sakit (Friedman, Bowden, & Jones, 2003). Adanya bantuan dari orang terdekat dalam menjalankan tugas kesehatan akan membuat seseorang lebih mudah menjalankan aktivitas pengasuhan. Negosiasi ulang peran pribadi mereka dalam keluarga, di samping peran baru mereka sebagai pemberi perawatan akan menentukan seberapa besar tuntutan peran pengasuhan (Kaakinen & Denham, 2015; Pierce & Lutz, 2012).

## Dampak faktor situasional terhadap pengelolaan mandiri DM tipe 2

Kegagalan dalam mengelola faktor situasional perawatan dapat menjadi penyebab utama kegagalan dalam pengelolaan penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi situasional mempunyai pengaruh langsung atau tidak langsung pada perilaku kesehatan. Individu akan lebih tertarik dan lebih kompeten dalam perilakunya di dalam situasi atau keadaan lingkungan yang mendukung. Situasi dapat secara langsung mempengaruhi perilaku dengan menyediakan suatu lingkungan yang diisi dengan petunjuk-petunjuk yang akan menimbulkan tindakan (Pender *et al.*, 2015). Faktor situasional akan mempengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan pengelolaan mandiri. Semakin tinggi kemampuan mengelola faktor situasional maka akan semakin baik kemampuan pengelolaan mandiri diabetes (Kurnia *et al.*, 2017).



Gambar 4.5 Dampak Faktor Situasional Terhadap Pengelolaan Mandiri DM tipe 2

Kemampuan *family caregiver* dalam mengelola faktor situasional akan memberikan dampak positif pada pemberdayaan dan kemampuan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Pengasuhan yang dilakukan dengan baik dapat meningkatkan kualitas hidup dan pemaknaan hidup, meningkatkan autonomi dan kontrol, dan menurunkan stress dalam keluarga serta meningkatkan kemampuan koping keluarga (Pierce & Lutz, 2012). Edukasi kepada *family caregiver* tentang pengelolaan penyakit di dalam keluarga dan perannya dalam pengelolaan penyakit penting dilakukan sehingga mereka memahami peran, tuntutan dari peran serta aktivitas pengasuhan yang harus dilakukannya. Pemahaman yang baik akan membuat *family caregiver* memahami bantuan yang harus diberikan kepada penderita dan mampu mengelola permasalahan sehubungan dengan pengelolaan mandiri penyakit dengan baik. Pemahaman tentang peran sebagai *family caregiver* dan aktivitas pengasuhan akan mempengaruhi penilaiannya terhadap proses pengasuhan menjadi lebih positif sehingga dapat menurunkan stresor negatif yang berpengaruh terhadap nilai dasar kekeluargaan, tahapan pemberdayaan dan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Rangkuman

---



*Family caregiver* dalam menjalankan pengelolaan mandiri DM tipe 2 akan menghadapi berbagai tantangan, baik dari diri mereka sendiri maupun dari lingkungan eksternalnya, seperti faktor situasional perawatan yang meliputi persepsi kemampuan perawatan diri penderita, aktivitas pengasuhan yang dijalani, dan persepsi terhadap tuntutan peran sebagai *family caregiver*. Ketidakmampuan seorang *family caregiver* dalam mengelola faktor situasional dapat mempengaruhi persepsi nilai dasar kekeluargaan mereka.

Persepsi nilai dasar kekeluargaan yang dimiliki *family caregiver*, yang meliputi tanggung jawab, penghargaan, dan kepedulian terhadap penderita DM tipe 2 akan mempengaruhi pemberdayaan dirinya sebagai *family caregiver* dan kemampuan mereka dalam melakukan pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang pada akhirnya dapat mempengaruhi keberhasilan pengelolaan penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor situasional yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap persepsi nilai dasar kekeluargaan pemberdayaan seseorang sebagai *family caregiver*, terutama adalah persepsi aktivitas pengasuhan yang harus mereka lakukan dan persepsi terhadap tuntutan peran sebagai *family caregiver*. Oleh karena itu, perawat dalam memberdayakan anggota keluarga sebagai *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 harus mampu mengidentifikasi faktor tersebut dan memberikan pemahaman yang tepat kepada *family caregiver* terhadap faktor-faktor tersebut sehingga mereka dapat memahami dan mengelola masalah dengan baik sehingga tujuan dari pemberdayaan *family caregiver* berupa kesejahteraan penderita DM tipe 2 dan keluarga dapat tercapai.

---

## Evaluasi

---



Apa yang anda pahami tentang faktor situasional dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Jelaskan secara singkat bagaimana persepsi *family caregiver* faktor situasional perawatan DM tipe 2 mempengaruhi kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 !

.....

.....

.....

.....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seorang laki-laki, usia 42 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani istrinya periksa ke Puskesmas. Petugas kesehatan menjelaskan kepada laki-laki tersebut agar dapat mengelola faktor situasional perawatan diabetes dengan baik. Berikut ini yang termasuk faktor situasional perawatan DM tipe 2 adalah?
  - a. Kemampuan perawatan diri penderita DM tipe 2
  - b. Aktivitas pengasuhan yang harus diberikan *family caregiver*
  - c. Persepsi tuntutan peran sebagai *family caregiver*
  - d. Benar semua
  - e. Salah semua
  
2. Seorang laki-laki, usia 56 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia diminta untuk meliburkan diri dari tempat kerjanya karena diminta istrinya menemaninya untuk datang mengikuti kegiatan prolanis di Puskesmas. Sang suami merasa keberatan menemani istrinya terkait dengan pekerjaan di kantornya. Dari kasus tersebut, faktor situasional perawatan DM tipe 2 yang harus dapat dikelola adalah?
  - a. Kemampuan perawatan diri penderita DM tipe 2
  - b. Aktivitas pengasuhan yang harus diberikan *family caregiver*
  - c. Persepsi tuntutan peran sebagai *family caregiver*
  - d. A dan B benar
  - e. Salah semua
  
3. Seorang perempuan, 38 tahun adalah istri dari penderita diabetes yang mempunyai peran sebagai ibu rumah tangga dengan 3 orang anak yang salah satunya masih balita sang istri juga menjalani pekerjaan sampingan berupa toko kelontong. Sang istri merasa beban pekerjaannya sebagai ibu rumah tangga, mencari nafkah dan mengurus anak membuatnya capek sehingga tidak mampu melakukan pengelolaan penyakit penderita dengan baik. Dari kasus tersebut, faktor situasional perawatan DM tipe 2 yang harus dapat dikelola adalah?
  - a. Kemampuan perawatan diri penderita DM tipe 2
  - b. Aktivitas pengasuhan yang harus diberikan *family caregiver*
  - c. Persepsi tuntutan peran sebagai *family caregiver*
  - d. A dan B benar
  - e. Salah semua
  
4. Seorang laki-laki, 56 tahun adalah suami dari penderita diabetes. Suami menyatakan merasa bersalah karena tidak bisa membantu istrinya mengelola penyakit sehingga saat ini istrinya mengalami komplikasi gagal ginjal. Suami menyatakan tidak tahu cara mengelola penyakit diabetes istrinya. Dari kasus tersebut, faktor situasional perawatan DM tipe 2 yang harus dapat dikelola adalah?
  - a. Kemampuan perawatan diri penderita DM tipe 2
  - b. Aktivitas pengasuhan yang harus diberikan *family caregiver*
  - c. Persepsi tuntutan peran sebagai *family caregiver*
  - d. A dan B benar
  - e. Salah semua

5. Seorang perempuan, 48 tahun adalah istri dari penderita diabetes. Selain menjalankan peran sebagai ibu rumah tangga, dia juga selalu berusaha melakukan yang terbaik untuk perawatan suaminya. Dampak positif dari pengasuhan penderita bagi sang istri sebagai *caregiver* adalah?
- Meningkatkan pemaknaan dan kualitas hidup
  - Meningkatkan autonomi dan kontrol
  - Mnurunkan stress dan koping
  - Benar semua**
  - Salah semua

---

## Daftar Pustaka

---

- Friedman, M. ., Bowden, V. ., & Jones, E. (2003). *Family nursing: Research, Theory, and Practice*. 5<sup>th</sup> Ed. New York: Prentice Hall.
- Giovannetti, E. R., Wolff, J. L., Xue, Q.-L., Weiss, C. O., Leff, B., Boulton, C., ... Boyd, C. M. (2012). Difficulty assisting with health care tasks among caregivers of multimorbid older adults. *Journal of General Internal Medicine*, Vol.27, No.1, pp.37–44.
- Hashimoto, E., Washio, M., Arai, Y., & Sasaki, R. (2013). Depression among Family Caregivers of Patients with Dementia Attending to Psychiatric Dispensary in Northern Japan. *International Medical Journal*, Vol.20, No.1, pp.9–12.
- Jones, P. S., Winslow, B. W., Lee, J. W., Burns, M., & Zhang, X. E. (2011). Development of a Caregiver Empowerment Model to Promote Positive Outcomes. *Journal of Family Nursing*, Vol.17, No.1, pp.11–28.
- Kaakinen, J. R., & Denham, S. A. (2015). Families Living With Chronic Illness. In J. R. Kaakinen, V. Gedaly-Duff, D. P. Coehlo, & S. M. H. Hanson (Eds.), *Family Health Care Nursing: Theory, Practice and Research* (6th ed., pp. 237–276). Philadelphia, PA: F. A. Davis Company.
- Kurnia, A. D., Amatayakul, A., & Karuncharernpanit, S. (2017). Predictors of diabetes self-management among type 2 diabetics in Indonesia: Application theory of the health promotion model. *International Journal of Nursing Sciences*, Vol.4, No.3, pp.260–265.
- Naganuma, R., Tsukasaki, K., Kido, T., Sakakibara, C., Ichimori, A., & Omote, S. (2011). A longitudinal Study on Sleep, Ambulatory Blood Pressure, and Fatigue of Family Caregivers Providing Home Care. *Journal of the Tsuruma Health Science Society Kanazawa University*, Vol.35, No.1, pp.37–44.
- Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2015). *Health Promotion in Nursing Practice*. 7<sup>th</sup> Ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Pierce, L. L., & Lutz, B. J. (2012). Family Caregiving. In I. M. Lubkin & P. D. Larsen (Eds.), *Chronic Illnes: Impact and Intervention* (8th Ed, pp. 245–288). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning Company.
- Riegel, B., Jaarsma, T., & Strömberg, A. (2012). A middle-range theory of self-care of chronic illness. *ANS. Advances in Nursing Science*, Vol.35, No.3, pp.194–204.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.



## Modul 5: Peran Perawat Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2

---

### Deskripsi Singkat

---

Perawat sebagai salah satu tenaga kesehatan yang senantiasa berinteraksi dengan penderita dan keluarga dapat memainkan peran yang penting dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selain sebagai pemberi perawatan kepada penderita DM tipe 2, perawat harus bisa menjalankan perannya sebagai seorang edukator dan motivator bagi penderita dan keluarganya (Nikitara *et al.*, 2019). Perawat dapat memberikan dukungan dalam meningkatkan kesejahteraan *family caregiver* melalui pemberian informasi, dukungan, dan layanan untuk memenuhi kebutuhan mereka (Pierce & Lutz, 2012). Hal ini dapat dilakukan melalui penyediaan informasi tentang penyakit; memberikan pelatihan tentang pemecahan masalah dan keterampilan perawatan yang tepat, bantuan dan konsultasi selama periode perawatan; tindak lanjut berkelanjutan dari pasien dan kondisi pengasuh keluarga; membangun dan melengkapi klinik khusus dan pusat dukungan; mengubah model penyediaan layanan dari rumah sakit ke masyarakat; dan memberikan layanan psikologis dan dukungan untuk keluarga pasien (Imanigohary *et al.*, 2017).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 menunjukkan bahwa faktor perawat mempunyai pengaruh langsung positif terhadap nilai dasar kekeluargaan sebesar 20,6 % ( $t= 4,663$ ;  $p=0,000$ ), dan mempunyai pengaruh tidak langsung positif terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 sebesar 15,7% melalui nilai dasar kekeluargaan dan tahapan pemberdayaan ( $t=4,492$ ;  $p=0,000$ ). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa mayoritas responden secara umum memiliki persepsi peran perawat dalam kategori tinggi (52,80%). Berdasarkan sub variabel peran *enabling*, responden mayoritas berada dalam kategori tinggi (76,40%), peran *reinforcing* mayoritas berada dalam kategori tinggi (52%), dan peran *supporting* mayoritas berada dalam kategori sedang (65,60%). Hal ini menunjukkan bahwa faktor perawat mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2, namun masih belum optimal, ditunjukkan dari sub variabel *supporting* masih dalam kategori sedang (Rondhianto *et al.*, 2020).

Modul peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 merupakan modul yang membahas peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas definisi, tujuan dan manfaat, komponen peran perawat: *enabling*, *reinforcing*, dan *supporting*, faktor yang mempengaruhi peran perawat, dan dampak peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga meningkatkan persepsi *family caregiver* terhadap peran perawat dalam pengelolaan Mandiri DM tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 5 ini, perawat diharapkan mampu memahami perannya dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan tentang definisi, tujuan, manfaat, komponen peran perawat dan dampak peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 adalah meningkatkan pemahaman perawat terhadap peran-peran yang dilakukan oleh perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang bertujuan meningkatkan persepsi *family caregiver* terhadap peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang pada akhirnya dapat meningkatkan nilai dasar kekeluargaan, tahapan pemberdayaan dan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Peran perawat adalah pemberi asuhan keperawatan (*care provider*), pengelola asuhan keperawatan (*manager*), pendidik (*educator*), dan peneliti (*researcher*). Peran sebagai edukator dilakukan dimana perawat bertugas memberikan pendidikan kesehatan kepada penderita, dalam hal ini bisa berupa individu, keluarga atau masyarakat sebagai upaya menciptakan perilaku promosi kesehatan yang mendukung kesehatan (Pender *et al.*, 2015).



Gambar 5.1 Ilustrasi Peran Perawat

Peran perawat di dalam upaya pengelolaan mandiri DM tipe 2, yaitu: (1) memfasilitasi perilaku promosi kesehatan dalam pengelolaan mandiri diabetes melalui pemberian informasi kesehatan, pelatihan ketrampilan praktis, dan pengajaran ketrampilan *problem solving*; (2) memperkuat perilaku promosi kesehatan dalam pengelolaan mandiri diabetes dengan cara mengidentifikasi kemampuan, pengakuan terhadap kompetensi, koreksi tindakan yang kurang tepat, dan umpan balik positif, dan (3) memberikan dukungan dalam upaya promosi kesehatan dalam pengelolaan mandiri diabetes, melalui penyediaan pelayanan kesehatan, akses kesehatan, dan rujukan ke institusi pendukung.

## Komponen

Perawat dalam memberdayakan keluarga dalam merawat anggota keluarganya berperan sebagai seorang edukator bagi keluarga, memungkinkan klien untuk mengambil alih kontrol personal, sosioekonomi dan lingkungan yang mempengaruhi kesehatan mereka. Peran sebagai edukator dilakukan dimana perawat bertugas memberikan pendidikan kesehatan kepada penderita, dalam hal ini bisa berupa individu, keluarga atau masyarakat sebagai upaya menciptakan perilaku promosi kesehatan yang mendukung kesehatan (Pender *et al.*, 2015). Serangkaian kegiatan yang dapat dilakukan oleh perawat adalah:

### 1) *Enabling*

Peran *enabling* perawat memungkinkan keluarga untuk dapat melakukan suatu tindakan tertentu yang diinginkan sebagai upaya promosi kesehatan. Perawat harus memfasilitasi kebutuhan *family caregiver* sehingga memungkinkan mereka melakukan suatu tindakan tertentu melalui pemberian informasi yang akurat dan lengkap tentang kondisi, masalah kesehatan atau penyakit yang dihadapi anggota keluarga beserta tatalaksananya (Pierce & Lutz, 2012). Pemberian informasi yang tepat sesuai kondisi yang ada akan meningkatkan pengetahuan yang selanjutnya menimbulkan kesadaran, dan akhirnya menyebabkan orang berperilaku sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya (Pender *et al.*, 2015).

Peran *enabling* perawat dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu: (1) pengajaran untuk melakukan perawatan, yaitu *family caregiver* mempunyai tanggung jawab dalam memberikan perawatan kepada penderita oleh karena itu membutuhkan peningkatan kemampuan dalam penyelesaian beragam masalah muncul selama periode perawatan. Bentuk tindakan yang dapat dilakukan oleh perawat adalah memberikan informasi yang utuh tentang penyakit dan ketrampilan pemecahan masalah, dan (2) edukasi penyediaan perawatan yang aman, yaitu memilihkan suatu bentuk perawatan yang memiliki risiko dan komplikasi terendah untuk penderita, serta tidak membahayakan bagi kesehatan *family caregiver* (Imanigoghary *et al.*, 2017).



Gambar 5.2 Peran *Enabling*

### 2) *Reinforcing*

Perawat diharapkan mampu memperkuat perilaku keluarga yang mendukung kesehatan penderita (Pierce & Lutz, 2012), melalui identifikasi kemampuan dan memberikan informasi tindakan apa yang harus dilakukan keluarga, memperbaiki tindakan yang kurang tepat, memperkuat tindakan yang sudah tepat dengan memberikan umpan balik positif melalui serangkaian diskusi partisipatif dua arah (Imanigoghary *et al.*, 2017). Hal ini berarti bahwa sasaran edukasi tidak hanya pasif menerima informasi, tetapi mereka juga harus terlibat secara aktif dengan berpartisipasi melalui diskusi interaktif. Pengetahuan yang mendalam sebagai dasar perilaku dapat memperkuat tindakan yang dilakukan (Pender *et al.*, 2015).



Gambar 5.3 Peran *Reinforcing*

### 3) **Supporting**

Dukungan perawat kepada keluarga diperlukan agar keluarga dapat melakukan tindakan promosi kesehatan yang tepat dengan untuk meningkatkan kemampuan keluarga dengan mengedepankan empati dan menunjukkan perhatian yang tulus, serta membangun hubungan langsung (Pender *et al.*, 2015). Peran lain dari perawat dalam pemberdayaan keluarga untuk meningkatkan mekanisme koping dalam melakukan perawatan kepada anggota keluarganya yang sakit adalah sebagai pendukung. Yang terdiri dari dua kategori, yaitu: (1) penyediaan pelayanan kesehatan, berupa menyediakan pelayanan kesehatan yang sesuai dan menyediakan akses kepada tenaga kesehatan yang terampil, dan (2) rujukan kepada organisasi-organisasi pendukung lainnya (Imanigohary *et al.*, 2017).



Gambar 5.4 Peran Supporting

## Ketrampilan perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2

Menurut The U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), keterampilan yang harus dimiliki oleh perawat yang berperan dalam pengelolaan diabetes atau *family nurse practitioners* dalam mengelola penderita diabetes adalah:

### 1) **Pengetahuan**

Penderita diabetes dan keluarga akan memiliki banyak pertanyaan tentang kondisi penyakit dan bagaimana cara pengelolannya. Perawat harus memiliki dasar pengetahuan yang memadai dan luas agar dapat memberikan jawaban yang tepat terkait diabetes dan pengelolannya termasuk diantaranya adalah kondisi penyakit, cara pemberian insulin dan pengelolaan kadar gula darah serta memberikan instruksi manajemen penyakit.

### 2) **Ketrampilan analitis**

Perawat yang mengelola diabetes harus dapat memproses dan menganalisis segala informasi dari penderita dan keluarga yang berkaitan dengan penyakit untuk membuat penyesuaian yang tepat dalam perawatan diabetes, termasuk diantaranya adalah penyesuaian diet dan aktivitas fisik, penyesuaian dosis insulin, target glukosa darah, dan kebutuhan lainnya.

### 3) **Keterampilan komunikasi**

Perawat harus dapat dengan jelas dan tepat dan dengan penuh empati mengkomunikasikan setiap informasi yang dibutuhkan oleh penderita dan keluarga. Selain itu, perawat juga harus dapat mengkomunikasikan dengan baik setiap perubahan pengobatan kepada penderita dan keluarga, perawat lain, dan tenaga kesehatan lainnya. Komunikasi yang efektif dan terapeutik sangat dibutuhkan oleh penderita dan keluarga agar informasi dapat disampaikan dengan efektif. Komunikasi dengan tenaga kesehatan lain juga penting dilakukan agar tatalaksana dapat dilakukan secara komprehensif.



Gambar 5.5 Komunikasi Terapeutik

#### 4) **Perhatian terhadap detail informasi**

Perubahan sekecil apa pun yang dialami oleh penderita diabetes harus menjadi perhatian yang dapat berdampak kepada kesehatan penderita. Perubahan kadar glukosa darah dapat berdampak besar pada kesejahteraan pasien secara keseluruhan, jadi perawat diabetes harus memantau tren kesehatan penderita dengan cermat.

#### 5) **Keterampilan interprofesional**

Perawat harus mempunyai ketrampilan interprofesional yang baik. Hal ini dilakukan untuk mendukung perawatan penderita. Perawat akan sering melakukan diskusi terkait informasi penyakit penderita dan metode pengobatan apa yang harus dilakukan dengan tenaga kesehatan lainnya, seperti dokter, apoteker, ahli gizi, dan lain-lain. Perawat harus dapat melakukan komunikasi dengan efektif dan profesional sehingga dapat bekerjasama dan berkolaborasi dengan anggota tim kesehatan lain dalam pengelolaan penyakit. Hal ini dilakukan untuk memberikan perawatan yang berkualitas dan komprehensif.



Gambar 5.6 Kerjasama interprofesional

#### 6) **Keterampilan kepemimpinan**

Perawat harus mempunyai ketrampilan kepemimpinan yang memadai. Perawat haruslah mampu mengarahkan perawat dan staf medis lain dalam perawatan penderita yang merupakan kunci bagi perawat yang bekerja mengelola diabetes, terutama mereka yang berada dalam posisi kepemimpinan yang secara langsung mempengaruhi keputusan dan tindakan perawat lain.

### Faktor yang mempengaruhi peran perawat

Beberapa faktor yang diidentifikasi dapat mempengaruhi kemampuan perawat dalam menjalankan perannya dalam pengelolaan diabetes, diantaranya adalah (Nikitara *et al.*, 2019):

#### 1) **Pengetahuan dan ketrampilan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum perawat belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang memadai dalam pengelolaan diabetes, meskipun terlibat secara aktif dalam manajemen diabetes. Beberapa perawat tidak memahami penggunaan obat-obatan, seperti insulin dan metformin dan dampaknya kepada penderita, terutama penderita dengan komplikasi, dan bagaimana mengelola dan mengenali gejala hipoglikemia. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa secara umum perawat masih belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan tentang perawatan kaki dan pencegahan komplikasi. Studi terbaru menunjukkan bahwa perawat yang memiliki pengetahuan yang kurang tersebut mempunyai pendidikan lebih rendah dan juga masih menggunakan informasi yang sudah ketinggalan jaman, tidak *uptodate* tentang diabetes.

#### 2) **Sumberdaya**

Ada beberapa bukti yang mendukung bahwa salah satu hambatan perawat untuk melakukan perawatan diabetes adalah kurangnya sumber daya. Keterbatasan sumber daya yang tersedia merupakan penghalang yang signifikan untuk melakukan perawatan diabetes. Beberapa keterbatasan yang sumberdaya yang dirasakan oleh perawat, diantaranya adalah keterbatasan peralatan untuk diagnosik dan perawatan, keterbatasan ruang dan akses rujukan, serta keterbatasan penggunaan teknologi informasi.

### 3) Waktu

Kendala waktu adalah salah satu tantangan terbesar dalam memberikan dukungan dan manajemen diabetes yang efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas perawat memiliki waktu yang tidak memadai untuk skrining komplikasi, seperti skrining komplikasi jantung dan vaskuler rutin sehingga menjadi penghalang untuk memberikan perawatan yang optimal.

### 4) Kolaborasi

Kolaborasi dengan tenaga kesehatan lain dapat menjadi hambatan sekaligus fasilitator dalam pengelolaan diabetes. Keterlibatan perawat dalam memberikan edukasi kepada penderita diabetes dengan tenaga kesehatan lain masih rendah. Perawat mengandalkan tenaga kesehatan lain dalam edukasi penderita tidak berusaha untuk meningkatkan pengetahuan mereka sendiri. Namun demikian hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kolaborasi multidisiplin dapat menjadi fasilitator untuk perawatan diabetes, meskipun kolaborasi dengan kelompok profesional tertentu seperti ahli diet, ahli terapi fisik, dan apoteker dapat ditingkatkan lebih lanjut.



Gambar 5.7 Kolaborasi Tim Kesehatan

## Strategi peningkatan peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selain sebagai pemberi perawatan, perawat juga harus bisa menjalankan perannya sebagai edukator dan motivator bagi penderita dan keluarganya (Nikitara *et al.*, 2019; Peimani, Tabatabaei Malazy, & Pajouhi, 2010; Rondhianto, 2020). Setelah mengidentifikasi peran perawat, hambatan serta fasilitator dalam pengelolaan mandiri DM tipe, maka perlu dilakukan suatu pelatihan kepada perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Strategi yang dapat dilakukan dalam upaya peningkatan peran perawat dalam pengelolaan mandiri diabetes adalah: (1) memberikan edukasi dan pelatihan spesifik diabetes; (2) menyediakan sumber daya kesehatan; (3) menyediakan waktu yang cukup dalam melakukan tindakan perawatan; dan (4) mempromosikan kolaborasi yang sinergis dengan tenaga kesehatan lainnya. Perawat yang teredukasi dan terlatih akan dapat memberikan edukasi dengan baik, memberikan perawatan yang tepat, dan memotivasi penderita dan keluarganya untuk dapat melakukan pengelolaan mandiri sehingga dapat meningkatkan manajemen perawatan dan akan berdampak positif terhadap hasil perawatan dan kondisi penderita diabetes (Nikitara *et al.*, 2019).

## Dampak peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2

Kondisi penyakit kronis beserta beragam masalah yang menyertainya menyebabkan peningkatan kebutuhan dari seorang *family caregiver* terhadap pemahaman yang tepat terkait proses penyakit dan proses perawatan serta latihan-latihan tertentu, spesifik yang diperlukan dalam melakukan perawatan untuk mencegah komplikasi pada penderita maupun dampak negatif pada diri mereka sendiri (Imanigoghary *et al.*, 2017). Dukungan perawat dalam perawatan penderita akan mempengaruhi pemberdayaan *family caregiver* (Sakanashi & Fujita, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran perawat dalam membantu *family caregiver* melalui tindakan *enabling*, *reinforcing*, dan *supporting* dapat mempengaruhi pemberdayaan anggota keluarga sebagai *family caregiver* dan secara tidak langsung dapat meningkatkan

kemampuan mereka dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 (Rondhianto, 2020). Dukungan formal dari tenaga kesehatan telah terbukti mencegah gejala depresi yang muncul pada *family caregiver*. Selain itu juga memberikan efek positif seperti perasaan kepuasan, cinta, dan kebanggaan sehingga membuat mereka lebih kuat, sabar, dan menghargai waktu dengan keluarga mereka, serta tidak menghakimi orang lain (White & O'Brien, 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran perawat dalam memberikan dukungan kepada *caregiver* dengan memberi pendidikan advokasi. Advokasi diperlukan untuk meningkatkan dukungan pelayanan kepada *family caregiver* melalui edukasi keluarga dan penyiapan ketrampilan yang diperlukan oleh *caregiver* (Grant & Ferrell, 2012).

---

## Rangkuman

---



*Family caregiver* dalam merawat penderita penyakit kronis akan menghadapi tekanan mental dan beban kerja yang tinggi sehingga membutuhkan dukungan, bantuan, dan pemahaman dari sistem perawatan kesehatan. Oleh karena itu perawat dalam menjalankan perannya merawat penderita penyakit kronis seharusnya selain memberikan perawatan, juga dapat memberikan edukasi dan motivasi yang dibutuhkan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

Perawat harus bisa menjalankan perannya dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sebagai pemberi perawatan, edukator dan motivator bagi penderita dan keluarganya. Peran perawat di dalam upaya pengelolaan mandiri DM tipe 2, yaitu: (1) memfasilitasi perilaku promosi kesehatan melalui pemberian informasi kesehatan, pelatihan ketrampilan praktis, dan pengajaran ketrampilan *problem solving*; (2) memperkuat perilaku promosi kesehatan keluarga dengan mengidentifikasi kemampuan, pengakuan terhadap kompetensi, koreksi tindakan yang kurang tepat, dan umpan balik positif, dan (3) memberikan dukungan dalam upaya promosi kesehatan, melalui penyediaan pelayanan kesehatan, akses kesehatan, dan rujukan ke institusi pendukung. Perawat dapat memainkan peran yang efektif dengan memberikan dukungan dalam meningkatkan kesejahteraan *caregiver* melalui pemberian informasi, dukungan, dan layanan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Hal ini dapat dilakukan melalui penyediaan informasi tentang penyakit; memberikan pelatihan pemecahan masalah dan keterampilan perawatan, bantuan dan konsultasi selama periode perawatan; tindak lanjut berkelanjutan terhadap kondisi pasien dan *family caregiver*; pelayanan dukungan keluarga; mengembangkan model penyediaan layanan berbasis masyarakat; dan memberikan layanan psikologis dan dukungan untuk keluarga.

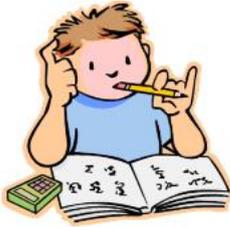
Namun demikian perawat seringkali menjumpai hambatan dalam menjalankan peran tersebut, diantaranya adalah keterbatasan pengetahuan, sumberdaya, waktu dan kolaborasi multidisiplin yang masih belum optimal dalam pengelolaan diabetes. Strategi yang dapat dilakukan dalam upaya peningkatan peran perawat dalam pengelolaan diabetes adalah (1) memberikan edukasi dan pelatihan spesifik diabetes; (2) menyediakan sumber daya kesehatan yang dibutuhkan dalam perawatan; (3) menyediakan waktu yang cukup dalam melakukan tindakan perawatan; dan (4) mempromosikan kolaborasi yang sinergis dengan tenaga kesehatan lainnya. Perawat yang teredukasi dan terlatih akan dapat memberikan edukasi kepada penderita diabetes dan keluarganya, memberikan perawatan yang tepat, dan memotivasi penderita dan keluarganya untuk dapat melakukan pengelolaan mandiri diabetes sehingga dapat meningkatkan manajemen perawatan dan akan berdampak positif terhadap hasil perawatan.

Dukungan formal dari tenaga kesehatan telah terbukti mencegah gejala depresi yang muncul pada *family caregiver*. Dukungan sosial kepada *caregiver* memberikan efek positif seperti

---

perasaan kepuasan, cinta, dan kebanggaan. Sebagian besar responden dalam penelitian ini percaya bahwa pengasuhan membuat mereka lebih kuat, lebih sabar, dan lebih menghargai waktu dengan keluarga mereka, serta kurang menghakimi orang lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran perawat dalam memberikan dukungan kepada *caregiver* dengan memberi pendidikan advokasi. Advokasi diperlukan untuk meningkatkan dukungan pelayanan kepada *family caregiver* melalui edukasi keluarga dan penyiapan ketrampilan yang diperlukan oleh *caregiver*.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Jelaskan secara singkat komponen peran perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 !

.....

.....

.....

.....

Ketrampilan apa saja yang harus dimiliki oleh perawat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2? Jelaskan secara singkat !

.....

.....

.....

.....

### Jawablah pertanyaan berikut ini:

- Seorang laki-laki, usia 42 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani istrinya periksa ke Puskesmas. Setelah melakukan pemeriksaan kepada penderita diabetes kemudian perawat memberikan informasi kepada mereka terkait manfaat pemantauan gula darah mandiri dan cara melakukannya. Berdasarkan hal tersebut maka peran perawat yang dilakukan oleh perawat adalah
  - Enabling
  - Reinforcing
  - Supporting
  - Benar semua
  - Salah semua
- Seorang perempuan, usia 48 tahun datang memeriksakan diri ke Puskesmas ditemani oleh anak perempuannya. Setelah melakukan pemeriksaan kepada penderita diabetes kemudian berdiskusi dengan mereka terkait diet diabetes dan aktivitas fisik yang dilakukan penderita. Perawat kemudian mengoreksi kesalahan yang dilakukan diet diabetes yang

- seharusnya dilakukan dan memberikan pujian terhadap aktivitas fisik yang telah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka peran perawat yang dilakukan oleh perawat adalah?
- Enabling
  - Reinforcing**
  - Supporting
  - Benar semua
  - Salah semua
3. Seorang perempuan, usia 58 tahun datang memeriksakan diri ke Puskesmas ditemani oleh anak perempuannya karena adanya luka ulkus diabetik di kaki kirinya. Setelah melakukan pemeriksaan dan memberikan perawatan kepada kaki. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kadar gula darah penderita 320 mg/dl dan kolesterol total 280 mg/dl. Perawat kemudian menganjurkan penderita untuk melakukan pemeriksaan lanjutan dan memberikan surat rujukan ke poli bedah RS terdekat. Berdasarkan hal tersebut maka peran perawat yang dilakukan oleh perawat adalah?
- Enabling
  - Reinforcing
  - Supporting**
  - Benar semua
  - Salah semua
4. Seorang laki-laki, usia 60 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani istrinya periksa ke Puskesmas. Setelah melakukan pemeriksaan kepada penderita diabetes kemudian perawat berdiskusi dengan penderita dan keluarga terkait kondisi penyakit penderita. Dampak dukungan perawat yang dilakukan kepada penderita adalah?
- Menurunkan gejala depresi
  - Meningkatkan pemberdayaan
  - Meningkatkan ketrampilan penderita dan keluarga
  - Meningkatkan status kesehatan penderita
  - Benar semua**
5. Seorang perempuan, usia 68 tahun datang memeriksakan diri ke Puskesmas ditemani oleh anak perempuannya. Setelah melakukan pemeriksaan kepada penderita kemudian perawat melanjutkan diskusi dengan penderita dan anaknya. Strategi yang dapat dilakukan oleh perawat dalam upaya peningkatan peran perawat dalam pengelolaan diabetes?
- Edukasi dan pelatihan ketrampilan diabetes
  - Menyediakan sumber daya kesehatan yang dibutuhkan dalam perawatan
  - Menyediakan waktu yang cukup untuk penderita dan keluarga
  - mempromosikan kolaborasi yang sinergis dengan tenaga kesehatan lainnya
  - Benar semua**

---

## Daftar Pustaka

---

Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor, *Occupational Outlook Handbook*, Nurse Anesthetists, Nurse Midwives, and Nurse Practitioners, diakses pada 3 Maret 2019 <<https://www.bls.gov/ooh/healthcare/nurse-anesthetists-nurse-midwives-and-nurse-practitioners.html>>

Grant, M., & Ferrell, B. (2012). *Nursing Role Implications for Family Caregiving*. *Seminars in Oncology Nursing*, Vol.28, No.4, pp.279-282.

---

- Imanigoghary, Z., Peyrovi, H., Nouhi, E., Kazemi, M., Nouhi, E., & Kazemi, M. (2017). The Role of Nurses in Coping Process of Family Caregivers of Vegetative Patients: A Qualitative Study. *International Journal of Community Based Nursing and Midwifery*, Vol. 5, No.1, pp.70–81.
- Nikitara, M., Constantinou, C. S., Andreou, E., & Diomidous, M. (2019). The Role of Nurses and the Facilitators and Barriers in Diabetes Care: A Mixed Methods Systematic Literature Review. *Behavioral Sciences*, Vol.9, No.6, pp.1-16.
- Peimani, M., Tabatabaei Malazy, O., & Pajouhi, M. (2010). Nurses' role in diabetes care; a review. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders*, Vol.9, No.1, pp.1–9.
- Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2015). *Health Promotion in Nursing Practice*. 7<sup>th</sup> Ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Pierce, L. L., & Lutz, B. J. (2012). Family Caregiving. In I. M. Lubkin & P. D. Larsen (Eds.), *Chronic Illness: Impact and Intervention* (8<sup>th</sup> Ed, pp. 245–288). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning Company.
- Rondhianto, R. (2020). Path Analysis of the Influence of Nurses Role on Family Caregiver Diabetes Self-Management Capabilities with Empowerment as Intervening Variables in Indonesia. *Journal of Global Pharma Technology*, Vol.12, No.2, pp.571–579.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.
- White, D. L., & O'Brien, J. (2015). Family Health in Mid and Later Life. In J. R. Kaakinen, D. P. Coehlo, R. Steele, A. Tabacco, & S. M. H. Hanson (Eds.), *Family Health Care Nursing: Theory, Practice and Research* (6<sup>th</sup> Ed., pp. 477–519). Philadelphia: F.A. Davis Company.



## Modul 6: Nilai Dasar Kekeluargaan Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2

### Deskripsi Singkat

Nilai dasar kekeluargaan (*filial value*) adalah sikap dan keyakinan seorang anak tentang tanggung jawabnya untuk orang tua lanjut usia. Dalam konteks pengelolaan penyakit dalam keluarga, nilai dasar kekeluargaan merupakan sikap dan keyakinan *family caregiver* tentang tanggung jawabnya untuk anggota keluarga lain yang sedang sakit. Nilai-nilai dasar kekeluargaan dapat mengubah cara individu menilai tuntutan pengasuhan sebagai tantangan dan bukan sebagai pemicu stres, meningkatkan perasaan kuat akan tujuan dan makna yang terkait dengan berbakti kepada orang tua, mempengaruhi akses ke sumber daya keluarga dan penggunaan sumber daya masyarakat, dan secara tidak langsung mempengaruhi hasil melalui sumber daya dan penilaian. Hasil penelitian lintas budaya menunjukkan bahwa kepercayaan dan nilai seseorang tidak hanya mempengaruhi motivasi pengasuh, tetapi juga mempengaruhi tindakan dan hasil pengasuhan (Jones, Lee, & Zhang, 2011).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 didapatkan hasil bahwa nilai dasar kekeluargaan yang dimiliki oleh *family caregiver* mempunyai pengaruh secara positif terhadap tahapan pemberdayaan sebesar 96,6% ( $t=186,014$ ;  $p=0,000$ ). Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai dasar kekeluargaan yang dimiliki oleh *family caregiver* akan menyebabkan peningkatan tahapan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Selain itu nilai dasar kekeluargaan *family caregiver* juga mempunyai pengaruh tidak langsung positif terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 sebesar 76% melalui tahapan pemberdayaan ( $t=21,408$ ;  $p=0,000$ ). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai-nilai dasar kekeluargaan yang dimiliki oleh *family caregiver* akan meningkatkan kemampuannya dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa diantara beberapa komponen nilai dasar kekeluargaan, sub variabel penghargaan yang dimiliki oleh *family caregiver* mayoritas masih berada dalam kategori sedang (60,40%), belum berada dalam kategori baik (Rondhianto *et al.*, 2020).

Penguatan nilai-nilai dasar keluarga (*filial value*) akan membuat seorang *family caregiver* mempunyai kekuatan untuk mengemban tanggung jawab dalam pengelolaan penyakit, meningkatkan penghargaan kepada anggota keluarganya yang sakit dan mempunyai kepedulian yang kuat untuk melakukan perawatan kepada anggota keluarga yang sakit. Oleh karena itu perlu dilakukan edukasi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan *family caregiver* sehingga dapat meningkatkan nilai-nilai dasar kekeluargaan, berupa peningkatan tanggung jawab dalam melakukan perawatan kepada anggota keluarga yang sakit, penghargaan kepada penderita sebagai anggota keluarga yang sakit dan kepedulian merawat anggota keluarga yang sakit. Modul nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 merupakan modul yang membahas tentang konsep nilai-nilai dasar kekeluargaan yang dimiliki

oleh anggota keluarga. Di dalam modul ini akan dibahas tentang definisi, komponen nilai dasar kekeluargaan, faktor yang mempengaruhi nilai dasar kekeluargaan, dan strategi peningkatan nilai dasar kekeluargaan. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep nilai dasar kekeluargaan sehingga dapat meningkatkan nilai-nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM Tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 6 ini, perawat mampu memahami konsep nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan tentang definisi, komponen nilai dasar kekeluargaan, faktor yang mempengaruhi nilai dasar kekeluargaan, dampak nilai dasar kekeluargaan terhadap pengelolaan mandiri DM tipe 2, serta strategi penguatan nilai dasar kekeluargaan.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 adalah meningkatkan pemahaman perawat terhadap nilai dasar kekeluargaan yang dimiliki oleh *family caregiver* sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang bertujuan meningkatkan nilai dasar kekeluargaan, tahapan pemberdayaan dan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi



Gambar 6.1 Nilai Dasar Kekeluargaan

Nilai dasar kekeluargaan adalah sikap dan keyakinan seseorang tentang tanggung jawabnya untuk merawat anggota keluarganya (Jones, Lee, *et al.*, 2011). Dalam konteks pengelolaan mandiri DM tipe 2, nilai dasar kekeluargaan merupakan sikap dan keyakinan *family caregiver* terhadap tanggung jawab, penghargaan, dan kepedulian dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang dipengaruhi oleh faktor internal maupun faktor eksternal (faktor penderita, faktor perawat, dan faktor situasional), yang dapat mempengaruhi tahapan pemberdayaan dan kemampuannya dalam melakukan pengelolaan mandiri penderita DM tipe 2.

## Komponen

### 1) Tanggung jawab (*responsibility*)

Tanggung jawab merupakan keyakinan terhadap kewajiban moral dan etik untuk memberikan perawatan kepada orang tua (Jones, Lee, *et al.*, 2011). Tanggung jawab berarti melakukan sesuatu sebagai perwujudan kesadaran akan kewajiban. Dalam konteks pengelolaan mandiri DM tipe 2, tanggung jawab *family caregiver* merupakan keyakinannya terhadap kewajibannya membantu penderita diabetes. Tanggung jawabnya adalah merawat anggota keluarga yang sakit merupakan jawab moral untuk melindungi reputasi dan kredibilitas keluarga di masyarakat.



Gambar 6.2 Tanggung Jawab *Family Caregiver*

### 2) Penghargaan (*respect*)

Penghargaan pada dasarnya meliputi perasaan, berupa rasa hormat dan kekaguman terhadap orang tua (Jones, Lee, *et al.*, 2011). Dalam konteks pengelolaan mandiri Dm tipe 2, penghargaan merujuk kepada perasaan dari *family caregiver* terhadap suatu penghargaan yang seharusnya diberikan terhadap anggota keluarga yang sakit diabetes. Contoh wujud penghargaan adalah penghargaan terhadap apa yang telah dilakukan oleh penderita diabetes selama hidupnya kepada keluarga, kekaguman dan penghormatan kepada penderita diabetes sebagai wujud apresiasi dan bagian dari anggota keluarga serta melakukan yang terbaik untuk penderita.



Gambar 6.3 Penghargaan *Family Caregiver*

### 3) Kepedulian (*care*)

Kepedulian anak pada dasarnya meliputi perilaku yang seharusnya dilakukan untuk membantu orang tua (Jones, Lee, *et al.*, 2011). Dalam konteks pengelolaan mandiri DM tipe 2, kepedulian merupakan intensi atau tindakan *family caregiver* untuk melakukan perawatan terhadap anggota keluarga yang sakit diabetes. Beberapa contoh wujud kepedulian adalah melakukan tindakan membantu penderita mengelola penyakit diabetes, memberikan waktu luang untuk berbagi, serta senantiasa mencari cara untuk membangkitkan semangat penderita dalam pengelolaan penyakitnya



Gambar 6.4 Kepedulian *Family Caregiver*

## Faktor yang mempengaruhi nilai dasar kekeluargaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai-nilai dasar *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 adalah faktor *family caregiver*, faktor penderita, faktor perawat, dan faktor situasional. Keempat faktor tersebut secara bersama-sama mampu menjelaskan nilai dasar kekeluargaan sebesar 98,20% ( $R^2=0,982>0,75$ ), sehingga dikategorikan sangat kuat (Rondhianto *et al.*, 2020). Berikut ini adalah penjelasannya:

### 1) Faktor *family caregiver*

Faktor *family caregiver* merupakan faktor internal dalam diri *family caregiver*, yang terdiri dari faktor sosiodemografi dan psikososial. Namun demikian hasil penelitian permodelan menunjukkan indikator yang valid dan reliabel dari faktor *family caregiver* adalah pengetahuan, motivasi, koping, spiritualitas, persepsi terhadap koherensi keluarga, dan persepsi dukungan keluarga. Faktor personal *family caregiver* mempunyai pengaruh secara langsung, positif, dan signifikan terhadap nilai dasar kekeluargaan sebesar 19%.

### 2) Faktor penderita

Faktor penderita diabetes merupakan faktor eksternal dari *family caregiver*. Faktor penderita diabetes dapat berupa faktor sosiodemografi dan kondisi penyakit penderita, seperti usia, jenis kelamin, status perkawinan, lama sakit, dan adanya komplikasi penyakit. Namun demikian hasil penelitian permodelan menunjukkan indikator yang valid dan reliabel adalah usia dan lama sakit. Faktor penderita walaupun mempunyai pengaruh yang tidak terlalu besar terhadap nilai dasar kekeluargaan, yaitu hanya 2,2% namun tetap mempunyai pengaruh secara langsung dan positif dan signifikan terhadap nilai dasar kekeluargaan.

### 3) Faktor perawat

Faktor perawat merupakan persepsi *family caregiver* terhadap peran perawat di institusi pelayanan kesehatan dalam pengelolaan mandiri penderita DM tipe 2, yang terdiri dari 3 komponen, yaitu memungkinkan, memperkuat, dan mendukung upaya pengelolaan mandiri DM tipe 2 dari *family caregiver*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor perawat mempunyai pengaruh secara langsung, positif dan signifikan terhadap terhadap nilai dasar kekeluargaan sebesar 20,6%.

### 4) Faktor situasional perawatan

Persepsi *family caregiver* terhadap faktor situasional terkait kebutuhan perawatan dalam pengelolaan mandiri penderita DM tipe 2 akan mempengaruhi nilai dasar kekeluargaan dari *family caregiver*, yaitu tanggung jawab, penghargaan dan kepedulian dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Beberapa literature review menyebutkan bahwa terdapat 3 (tiga) indikator faktor situasional, yaitu kemampuan perawatan diri penderita, aktivitas pengasuhan, dan tuntutan peran menjadi *family caregiver*.

Namun demikian hasil penelitian permodelan menunjukkan indikator yang valid dan reliabel adalah aktivitas pengasuhan dan tuntutan peran menjadi *family caregiver*. Faktor situasional perawatan merupakan faktor yang paling besar pengaruhnya terhadap nilai-nilai dasar kekeluargaan, yaitu 61,3% dan berpengaruh secara langsung, positif dan signifikan terhadap nilai dasar kekeluargaan.

## Dampak penguatan nilai dasar kekeluargaan terhadap pengelolaan mandiri DM tipe 2

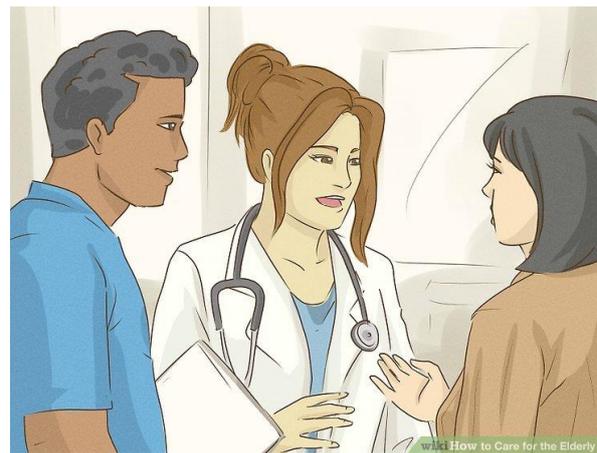
Keyakinan dan komitmen untuk mempertahankan nilai-nilai dasar kekeluargaan akan mempengaruhi motivasi *caregiver* memberikan perawatan bagi anggota keluarga yang sakit dan juga mempengaruhi tindakan yang dilakukan dan hasil dari proses pengasuhan (Jones *et al.*, 2011). Menurut konsep *caregiver empowerment model*, penguatan nilai-nilai dasar kekeluargaan

(*filial value*) akan membuat seorang *family caregiver* mempunyai kekuatan untuk mengemban tanggung jawab dalam pengelolaan penyakit (*responsibility*), meningkatkan penghargaan (*respect*) kepada anggota keluarganya yang sakit dan mempunyai kepedulian (*care*) yang kuat untuk melakukan perawatan kepada anggota keluarga dengan DM tipe 2 (Jones *et al.*, 2011). Penguatan nilai-nilai dasar kekeluargaan diharapkan dapat meningkatkan pemberdayaan *family caregiver*, meliputi kontrol diri, kesadaran diri, dan meningkatkan perilaku partisipatif dalam pengelolaan penyakit kronis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai dasar kekeluargaan mempunyai pengaruh yang sangat besar, yaitu 96,6% yang bersifat pengaruh langsung positif dan signifikan terhadap tahapan pemberdayaan (Rondhianto *et al.*, 2020).

Peningkatan pemberdayaan melalui penguatan nilai-nilai dasar kekeluargaan akan mempengaruhi kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara tidak langsung nilai dasar kekeluargaan mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 sebesar 76% melalui tahapan pemberdayaan (Rondhianto *et al.*, 2020). Seorang *family caregiver* yang mempunyai kontrol diri, kesadaran diri, dan perilaku partisipatif sebagaimana konsep *family empowerment model* menjadikannya tidak tergantung dengan tenaga kesehatan (tahap dominasi tenaga kesehatan), mampu berpartisipasi dalam proses perawatan karena adanya kesadaran diri dan kontrol diri sehingga berpartisipasi dalam proses perawatan (tahap partisipasi), dan mengatasi konflik menggunakan koping yang tepat dalam mengatasi masalah (tahap menantang) sehingga pada akhirnya mampu berkolaborasi dengan tenaga kesehatan (tahap kolaborasi) dalam upaya pengelolaan mandiri penyakit penderita DM tipe 2 yang dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam melakukan pengelolaan mandiri sehingga berdampak pada status kesehatan dan kualitas hidup penderita DM tipe 2.

### Strategi peningkatan nilai dasar kekeluargaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai dasar kekeluargaan *family caregiver* mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 namun masih belum optimal, terutama sub variabel penghargaan yang masih berada dalam kategori sedang (Rondhianto *et al.*, 2020). Strategi yang dapat dilakukan adalah melakukan edukasi yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 melalui penguatan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi nilai-nilai dasar kekeluargaan, yaitu faktor *family caregiver*, faktor penderita, faktor perawat, dan faktor situasional.



Gambar 6.5. Strategi Peningkatan Nilai Dasar Kekeluargaan *Family Caregiver*

Edukasi yang diberikan kepada *family caregiver* dengan metode edukasi yang bersifat memberdayakan *family caregiver* dengan strategi *adult learning* (Powers *et al.*, 2015; Siminerio, 2009), dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai-nilai dasar kekeluargaan, baik faktor internal *family caregiver*, maupun faktor eksternal *family caregiver* (faktor penderita, faktor perawat, dan faktor situasional perawatan) akan dapat meningkatkan nilai-nilai dasar kekeluargaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2, berupa peningkatan tanggung jawab dalam melakukan perawatan kepada anggota keluarga yang sakit diabetes, penghargaan kepada penderita diabetes dan kepedulian untuk merawat penderita diabetes yang pada akhirnya dapat mempengaruhi status kesehatan dari penderita diabetes.

## Rangkuman



Nilai dasar kekeluargaan dalam konteks pengelolaan mandiri DM tipe 2 merupakan sikap dan keyakinan *family caregiver* terhadap nilai-nilai dasar kekeluargaan yang dimilikinya dalam pengelolaan DM tipe 2 yang terdiri dari keyakinan dan pemikiran akan tanggung jawab membantu, sikap dan atensi terhadap penghargaan yang seharusnya diberikan, dan kepedulian berupa intensi atau tindakan untuk melakukan perawatan terhadap anggota keluarga yang sakit diabetes.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat faktor yang mempengaruhi nilai-nilai dasar kekeluargaan dalam diri *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Faktor pertama yaitu faktor personal *family caregiver* yang merupakan faktor internal dalam diri *family caregiver*, meliputi pengetahuan, motivasi, koping, spiritualitas, persepsi terhadap koherensi keluarga, dan persepsi dukungan keluarga. Faktor kedua adalah faktor penderita, meliputi usia penderita dan lama sakit diabetes. Faktor ketiga adalah faktor perawat yang merupakan persepsi *family caregiver* terhadap peran perawat di institusi pelayanan kesehatan dalam pengelolaan mandiri penderita DM tipe 2 dan faktor keempat adalah faktor situasional perawatan, meliputi aktivitas pengasuhan yang harus diberikan kepada penderita dan tuntutan peran menjadi *family caregiver*.

Penguatan nilai-nilai dasar kekeluargaan akan membuat seorang *family caregiver* mempunyai kekuatan untuk mengemban tanggung jawab dalam pengelolaan penyakit (*responsibility*), meningkatkan penghargaan (*respect*) kepada anggota keluarganya yang sakit dan mempunyai kepedulian (*care*) yang kuat untuk melakukan perawatan kepada anggota keluarga yang menderita DM tipe 2. Penguatan nilai-nilai dasar kekeluargaan diharapkan dapat meningkatkan tahapan pemberdayaan *family caregiver*, meliputi kontrol diri, kesadaran diri, dan meningkatkan perilaku partisipatif dalam pengelolaan penyakit sehingga menjadikannya tidak tergantung dengan tenaga kesehatan, mampu berpartisipasi dalam proses perawatan, mengatasi konflik dengan menggunakan koping yang tepat dalam mengatasi masalah dan mampu berkolaborasi dengan tenaga kesehatan. Pemberdayaan yang berjalan dengan efektif dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam melakukan pengelolaan mandiri pada sehingga berdampak pada status kesehatan dan kualitas hidup penderita DM tipe 2.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang nilai-nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Jelaskan secara singkat komponen nilai-nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 !

.....

.....

.....

.....

Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap nilai dasar kekeluargaan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2? Jelaskan secara singkat !

.....

.....

.....

.....

Jelaskan secara singkat pengaruh nilai dasar kekeluargaan terhadap pengelolaan mandiri DM tipe 2?

.....

.....

.....

.....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seorang laki-laki, usia 42 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani istrinya periksa ke Poli Penyakit Dalam RS X. Hasil pemeriksaan menunjukan bahwa penderita mengalami komplikasi gagal ginjal. Perawat kemudian berdiskusi dengan suami penderita dan suami penderita menyatakan bahwa dirinya akan melakukan apa saja yang terbaik untuk pengobatan penderita dan berjanji akan senantiasa mencari cara untuk membangkitkan semangat penderita. Berdasarkan hal tersebut maka nilai-nilai dasar kekeluargaan dalam diri suami penderita adalah?
  - a. Tanggung jawab
  - b. Penghargaan
  - c. Kepedulian
  - d. Benar semua
  - e. Salah semua
  
2. Seorang perempuan, usia 30 tahun merupakan anak dari penderita diabetes mellitus yang hari datang memeriksakan diri ke Puskesmas. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap penderita diabetes kemudian anak penderita tersebut ditanya perawat terkait alasan mengapa dia selalu mengantar ayahnya datang memeriksakan diri ke puskesmas. Anak penderita tersebut menjawab bahwa selama ini ayahnya selalu memberikan yang terbaik untuk dirinya maka sudah sudah sewajarnya dia juga melakukan hal yang sama. Berdasarkan hal tersebut maka nilai-nilai dasar kekeluargaan dalam diri anak penderita adalah?
  - a. Tanggung jawab
  - b. Penghargaan
  - c. Kepedulian
  - d. Benar semua
  - e. Salah semua
  
3. Seorang perempuan, usia 28 tahun datang memeriksakan ibunya ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya luka ulkus diabetik di kaki kirinya. Setelah melakukan pemeriksaan dan memberikan perawatan kepada kaki. Perawat kemudian menganjurkan penderita untuk melakukan pemeriksaan lanjutan ke poli bedah RS terdekat dan anak penderita menyanggupi akan melakukan saran dari perawat. Berdasarkan hal tersebut maka nilai-nilai dasar kekeluargaan dalam diri anak penderita adalah?

- a. Tanggung jawab
- b. Penghargaan
- c. Kepedulian
- d. Benar semua
- e. Salah semua

---

## Daftar Pustaka

---

- Jones, P. S., Lee, J. W., & Zhang, X. E. (2011). Clarifying and Measuring Filial Concepts across Five Cultural Groups. *Res Nurs Health*, Vol.34, No.4, pp.310–326.
- Jones, P. S., Winslow, B. W., Lee, J. W., Burns, M., & Zhang, X. E. (2011). Development of a Caregiver Empowerment Model to Promote Positive Outcomes. *Journal of Family Nursing*, Vol.17, No.1, pp.11–28.
- Powers, M. A., Bardsley, J., Cypress, M., Duker, P., Funnell, M. M., Fischl, A. H., ... Vivian, E. (2015). Diabetes self-management education and support in type 2 diabetes: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association, the American Association of diabetes educators, and the Academy of nutrition and dietetics. *Clinical Diabetes*, Vo.34, No.2, pp.70-80.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.042–1051.
- Siminerio, L. . (2009). Models for Diabetes Education. In K. Weinger & C. Carver (Eds.), *Educating Your Patient with Diabetes* (pp. 29–43). Boston: Humana Press.



## **Modul 7: Pemberdayaan *Family Caregiver* Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2**

---

### **Deskripsi Singkat**

---

Pengelolaan mandiri DM tipe 2 membutuhkan pengetahuan dan ketrampilan yang memadai sehingga penderita dan keluarga dapat mengelola penyakit DM tipe 2 secara tepat. Salah satu strategi untuk meningkatkan kemampuan keluarga dalam pengelolaan penyakit anggota keluarganya adalah melalui pemberdayaan (Graves & Shelton, 2007; Pierce & Lutz, 2012; Sakanashi & Fujita, 2017). Pemberdayaan anggota keluarga merupakan upaya interpersonal dari perawat kepada anggota keluarga yang merawat anggota keluarga yang sakit agar mempunyai kemandirian berfikir, bertindak dan mengendalikan apa yang mereka lakukan tersebut (Zimmerman, 2000), sehingga tujuan pengelolaan diabetes dapat tercapai.

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 didapatkan hasil bahwa tahapan pemberdayaan mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 sebesar 78,7%( $t= 21,965$ ;  $p=0,000$ ). Mayoritas responden secara umum memiliki tahapan pemberdayaan dalam kategori tinggi (58,80%). Berdasarkan tahapan pemberedayaannya didapatkan hasil mayoritas responden memiliki persepsi dominasi tenaga kesehatan dalam kategori tinggi (81,20%), persepsi partisipasi dalam kategori sedang (62,40%), persepsi tantangan dalam kategori tinggi (62,20%), dan persepsi kolaborasi dengan tenaga kesehatan dalam pengelolaan mandiri dalam kategori tinggi (60%). Hasil ini menunjukkan bahwa tahapan pemberdayaan mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 namun masih belum optimal, terutama pada sub variabel partisipasi *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri yang masih berada dalam kategori sedang (Rondhianto *et al.*, 2020).

Tahapan pemberdayaan yang harus dilalui oleh *family caregiver* akan menentukan sejauh mana keterlibatannya dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Persepsi *family caregiver* terhadap dominasi dari tenaga kesehatan dalam pengelolaan penyakit akan menentukan tindakan yang dilakukan. Selain itu, persepsi terhadap partisipasi yang harus dilakukan dalam perawatan penderita dan tantangan yang harus dihadapi dalam pengelolaan penyakit juga akan menentukan sejauhmana keterlibatannya dalam pengelolaan penyakit dan kolaborasinya dengan tenaga kesehatan dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Partisipasi aktif dari *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 diperlukan sebagai upaya peningkatan status kesehatan penderita DM tipe 2 oleh karena itu dibutuhkan kemitraan antara tenaga kesehatan dan keluarga. Seorang *family caregiver* haruslah menjadi individu yang mandiri dalam pengelolaan penyakit. Oleh karena itu, perawat harus memperluas peran mereka dengan memberikan edukasi yang ditujukan pemberdayaan *family caregiver* sehingga dominasi tenaga kesehatan dapat diminimalkan, meningkatkan partisipasi dan menurunkan tantangan yang dihadapi oleh *family caregiver* sehingga mereka dapat berkolaborasi dengan tenaga kesehatan secara baik untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

Modul pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini membahas tentang pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2, meliputi: definisi, tujuan dan manfaat, komponen pemberdayaan, tahapan pemberdayaan: dominasi tenaga kesehatan, partisipasi, tantangan, dan kolaborasi, faktor-faktor yang mempengaruhi pemberdayaan, dan strategi peningkatan pemberdayaan *family caregiver*. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep pemberdayaan dan berperan secara aktif dalam dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 7 ini, perawat mampu memahami konsep pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan tentang tentang definisi, komponen nilai dasar kekeluargaan, faktor yang mempengaruhi nilai dasar kekeluargaan dan dampak penguatan nilai dasar kekeluargaan terhadap pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 adalah meningkatkan pemahaman perawat terhadap konsep pemberdayaan *family caregiver* sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Pemberdayaan merupakan proses interpersonal antara perawat dengan klien untuk memfasilitasi perilaku sehat (Fotoukian *et al.*, 2014). Pemberdayaan *family caregiver* didefinisikan sebagai upaya interpersonal antara perawat dan *family caregiver* untuk meningkatkan kontrol positif dari pikiran dan tubuh, menumbuhkan sikap positif dan secara proaktif berusaha memahami peran seseorang sebagai pengasuh untuk meningkatkan kemampuan pengasuhan, berbagi fokus pada orang lain serta diri sendiri, mendukung kemandirian, dan menciptakan hubungan yang konstruktif dengan orang lain di sekitarnya (Sakanashi & Fujita, 2017).



Gambar 7.1 Pemberdayaan Keluarga

## Tujuan



Gambar 7.2 Tujuan Pemberdayaan

Tujuan pemberdayaan pada anggota keluarga adalah: (1) membantu anggota keluarga untuk menerima, melewati dan mempermudah proses perubahan yang akan ditemui dan dijalani oleh keluarga; (2) membangun daya tahan dan daya adaptasi terhadap perubahan agar mampu menjalani hidup dengan baik; (3) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota keluarga sepanjang tahap perkembangan keluarga dan siklus hidupnya; (4) menggali kapasitas atau potensi tersembunyi anggota keluarga yang berupa kepribadian dan keterampilan manajerial dan kepemimpinan; dan (5) membina dan mendampingi proses perubahan sampai pada tahap kemandirian dan tahapan tujuan yang dapat diterima (Hulme, 1999).

## Manfaat

Manfaat pemberdayaan terhadap *family caregiver* adalah: (1) kontrol positif pikiran dan tubuh, (2) menumbuhkan perasaan positif, (3) dapat melakukan pengasuhan kepada anggota keluarga secara proaktif, (4) meningkatkan kemampuan pengasuhan, (5) mendukung kemandirian penerima perawatan, dan (6) meningkatkan hubungan yang konstruktif antara *family caregiver* dengan orang lain di sekitarnya (Sakanashi & Fujita, 2017).

## Prinsip

Pemberdayaan keluarga dalam pengelolaan mandiri diabetes didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu keyakinan bahwa diabetes dapat dikelola oleh penderita dan keluarganya, edukasi dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam melakukan pengelolaan mandiri diabetes, serta penderita dan keluarga harus dapat mengidentifikasi dan melaksanakan kegiatan pengelolaan mandiri sesuai dengan rencana yang telah disusun (Łuczynski *et al.*, 2016). Pemberdayaan harus dilaksanakan dengan mempertimbangkan hasil positif yang hendak dicapai sehingga perlu memperhatikan prinsip-prinsip pemberdayaan sebagai berikut (Graves & Shelton, 2007):

- 1) Tidak memberikan bantuan yang bersifat *charity* yang akan menyebabkan munculnya ketergantungan keluarga terhadap tenaga kesehatan dan melemahkan kemampuan keluarga. Pemberdayaan hendaknya memberikan bantuan berupa pendampingan dan atau pelatihan yang mempromosikan ketahanan diri dan meningkatkan kapasitas seseorang.
- 2) Menggunakan metode pemberdayaan yang menjadikannya lebih kuat melalui pelatihan terhadap daya tahan dan daya juang menghadapi masalah sehingga mampu menggunakan strategi koping yang tepat dalam menghadapi masalah sehingga meningkatkan kesadaran diri dan kontrol diri.
- 3) Meningkatkan partisipasi sehingga meningkatkan kapasitas dan mampu mengambil kontrol penuh, pengambilan keputusan penuh, dan tanggung jawab penuh untuk melakukan kegiatan.

## Tahapan

Pemberdayaan keluarga dalam pengelolaan penyakit DM tipe 2 hendaknya memperhatikan tahapan-tahapan yang dilalui keluarga dalam pengelolaan penyakit. Secara umum menurut *family empowerment model* (FEM) tahapan pemberdayaan keluarga terbagi menjadi empat tahapan, diantaranya adalah (Hulme, 1999):

### 1) Tahap dominasi tenaga kesehatan

Tahapan ini terjadi pada saat awal penyakit atau kondisi kesehatan yang memburuk atau pada kondisi kekambuhan. Keluarga untuk sementara menyesuaikan dengan situasi perawatan. Tahap ini ditandai dengan keluarga sangat percaya dan sangat tergantung pada tenaga kesehatan, sehingga penting bagi perawat untuk melakukan kontrak awal dan membina hubungan saling percaya dengan keluarga serta menjelaskan tentang masalah yang sedang dihadapi dan strategi penanganan penderita kepada keluarga.



Gambar 7.3 Dominasi Tenaga Kesehatan Dalam Perawatan Diabetes

### 2) Tahap partisipasi

Keluarga mulai merespons kondisi penyakit yang terus berlanjut dan dampaknya yang mengganggu kehidupan keluarga. Keluarga mulai merasakan diri mereka sebagai anggota yang penting dalam proses perawatan. Tahap ini ditandai munculnya kontrol diri, kesadaran kritis sehingga mereka mulai berpartisipasi dalam pengelolaan penyakit. Keluarga mulai fokus belajar tentang perawatan penderita dan aturan dalam sistem perawatan, mencari dukungan, mencoba mengubah peran yang sesuai, dan menunjukkan tanggung jawab dalam perawatan penderita.



Gambar 7.4 Partisipasi Keluarga Dalam Perawatan Diabetes

### 3) Tahap tantangan

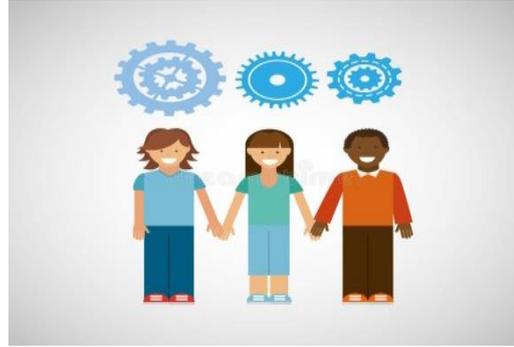
Keseimbangan kekuatan mulai bergeser dari tenaga kesehatan kepada keluarga. Keluarga mulai mempertanyakan kebutuhan perawatan yang terkadang memicu konflik dengan tenaga kesehatan terhadap kontrol perawatan sehingga muncul kekecewaan dan hilangnya kepercayaan terhadap petugas kesehatan. Selain itu, keluarga juga dapat menjadi kurang percaya diri dan frustrasi karena harus memulai melakukan perawatan mandiri. Penting bagi perawat meningkatkan koping keluarga untuk mewujudkan kemandirian.



Gambar 7.5 Tantangan Dalam Perawatan Diabetes

#### 4) Tahap kolaborasi

Keluarga mulai mengasumsikan identitas baru dengan menjadi lebih percaya diri, kurang bergantung kepada tenaga kesehatan, dan sudah mampu melakukan negosiasi dengan tenaga kesehatan dalam pengelolaan penyakit. Keluarga mulai menata ulang tanggung jawab untuk mempertahankan kehidupan keluarga dan berusaha meminimalkan dampak terhadap kondisi penyakit terhadap penderita dan kehidupan keluarga. Keluarga pada tahap kolaborasi ini sudah mencapai level *full partnership* dengan petugas kesehatan.



Gambar 7.6 Kolaborasi Dalam Perawatan Diabetes

#### Faktor-faktor yang mempengaruhi pemberdayaan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemberdayaan *family caregiver* dalam merawat anggota keluarga yang sedang sakit dapat dikategorikan menjadi 4 (empat) faktor, yaitu faktor *family caregiver*, faktor penderita, faktor perawat, dan faktor situasional perawatan. Keempat faktor tersebut mempengaruhi persepsi *family caregiver* terhadap nilai dasar kekeluargaan yang pada akhirnya dapat mempengaruhi tahapan pemberdayaan. Jadi secara tidak langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi nilai dasar kekeluargaan yang dimiliki *family caregiver* mempunyai pengaruh positif terhadap tahapan pemberdayaan sebesar 96,6% (Rondhianto *et al.*, 2020).

#### Dampak pemberdayaan

Berdasarkan tinjauan literatur terdapat lima bidang utama dampak dari strategi pemberdayaan dalam meningkatkan hasil terkait kesehatan individu, yaitu peningkatan *self-efficacy* dan *self-esteem*, rasa kontrol yang lebih besar, peningkatan pengetahuan dan kesadaran, perubahan perilaku, dan rasa komunitas yang lebih besar berupa jaringan sosial yang lebih luas dan dukungan sosial yang lebih besar (Woodall *et al.*, 2010). Pemberdayaan akan meningkatkan kontrol diri, *self-efficacy*, motivasi, dan kompetensi sehingga dapat meningkatkan kesadaran kritis akan interaksi dengan lingkungan sehingga memahami penyebab dan sumberdaya yang ada, pengembangan kemampuan diri dalam pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan kepemimpinan, dan mampu memobilisasi sumberdaya. Perilaku yang diharapkan muncul adalah kemampuan koping yang baik sehingga dapat menghilangkan hambatan dalam mencapai tujuan dan berkolaborasi dengan orang lain dalam melakukan tindakan untuk mencapai hasil (Zimmerman, 2000).

Menurut Sakanashi & Fujita (2017) dampak dari pemberdayaan terhadap *family caregiver* yang merawat penderita usia dewasa dan lanjut usia adalah keberlangsungan stabilitas kondisi fisik dan mental, keyakinan dalam memberikan pengasuhan, pengembangan diri, peningkatan kualitas hubungan antara penerima perawatan dan anggota keluarga, dan memperoleh dukungan sosial yang berkelanjutan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dampak atau konsekuensi dari pemberdayaan adalah peningkatan pengetahuan dan kesadaran (*critical awarness*), peningkatan rasa kontrol yang lebih besar (*sense of control*), dan perubahan perilaku menjadi perilaku partisipatif (*participatory behaviors*).

## Strategi peningkatan pemberdayaan *family caregiver*

Perawat dalam memberdayakan keluarga dalam merawat anggota keluarganya berperan sebagai seorang edukator bagi keluarga, memungkinkan klien untuk mengambil alih kontrol personal, sosioekonomi dan lingkungan yang mempengaruhi kesehatan mereka. Peran sebagai edukator dilakukan dimana perawat bertugas memberikan pendidikan kesehatan kepada penderita, dalam hal ini bisa berupa individu, keluarga atau masyarakat sebagai upaya menciptakan perilaku promosi kesehatan yang mendukung kesehatan (Pender *et al.*, 2015). Pemberdayaan *family caregiver* oleh tenaga kesehatan dilaksanakan dengan melalui empat tahapan yang berjalan saling berurutan bertujuan untuk mengenalkan, mempromosikan, dan meningkatkan kemampuan keluarga untuk memenuhi kebutuhan kesehatan dan untuk mempertahankan kehidupan keluarga berdasarkan prinsip pemberdayaan yang menjadikan semua anggota keluarga memiliki kemampuan dan kekuatan dan kapasitas untuk tumbuh dan menjadi lebih kompeten (Hulme, 1999). Pemberdayaan dapat dilakukan dengan edukasi yang diberikan kepada *family caregiver* dengan strategi *adult learning* dengan memperhatikan tahapan pemberdayaan dan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai-nilai dasar kekeluargaan, baik faktor internal *family caregiver*, maupun faktor eksternal *family caregiver* (faktor penderita, faktor perawat, dan faktor situasional perawatan) akan dapat meningkatkan nilai-nilai dasar kekeluargaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2, berupa peningkatan tanggung jawab dalam melakukan perawatan kepada anggota keluarga yang sakit diabetes, penghargaan kepada penderita diabetes dan kepedulian untuk merawat penderita diabetes yang pada akhirnya dapat mempengaruhi status kesehatan dari penderita diabetes

---

## Rangkuman

---



Pengelolaan mandiri DM tipe 2 membutuhkan pengetahuan dan ketrampilan yang memadai sehingga penderita dan keluarga dapat mengelola penyakit DM tipe 2 secara tepat. Salah satu strategi untuk meningkatkan kemampuan keluarga dalam pengelolaan penyakit anggota keluarganya adalah melalui pemberdayaan sebagai *family caregiver* sehingga mereka mempunyai kemandirian berfikir, bertindak dan mengendalikan apa yang mereka lakukan sehingga tujuan pengelolaan diabetes dapat tercapai.

Pemberdayaan *family caregiver* bermanfaat meningkatkan (1) kontrol positif pikiran dan tubuh, (2) menumbuhkan perasaan positif, (3) dapat melakukan pengasuhan kepada anggota keluarga secara proaktif, (4) meningkatkan kemampuan pengasuhan, (5) mendukung kemandirian penerima perawatan, dan (6) meningkatkan hubungan yang konstruktif antara *family caregiver* dengan orang lain di sekitarnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan pemberdayaan mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 oleh karena itu menjadi penting bagi perawat untuk dapat memberdayakan keluarga menjadi *family caregiver* bagi penderita DM tipe 2. Pemberdayaan dapat dilakukan dengan memberikan edukasi dengan strategi *adult learning* berupa pendidikan, pelatihan dan pendampingan kepada *family caregiver* yang bertujuan mempromosikan dan meningkatkan kemampuan keluarga untuk memenuhi kebutuhan kesehatan dan untuk mempertahankan kehidupan keluarga berdasarkan prinsip pemberdayaan, yaitu berikan bantuan berupa pendampingan dan atau pelatihan yang terkait penyakit dan tatalaksananya serta strategi menghadapi masalah serta meningkatkan partisipasi aktif dalam pengelolaan penyakit. Edukasi yang diberikan oleh perawat dengan strategi pemberdayaan akan menguatkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai dasar kekeluargaan sehingga dapat meningkatkan tahapan pemberdayaan *family caregiver* sehingga mereka memiliki kemampuan dan kekuatan serta kapasitas untuk tumbuh dan menjadi lebih kompeten dalam pengelolaan mandiri penyakit kronis, seperti DM tipe 2.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

Jelaskan secara singkat bagaimana pengaruh pemberdayaan dalam pengelolaan mandiri penerima DM tipe 2!

.....

.....

.....

.....

Jelaskan secara singkat strategi yang dilakukan perawat dalam upaya peningkatan pemberdayaan *family caregiver*?

.....

.....

.....

.....

### Jawablah pertanyaan berikut ini:

1. Seorang laki-laki, usia 42 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani istrinya periksa ke Puskesmas. Setelah melakukan pemeriksaan kepada penderita DM tipe 2, perawat kemudian berdiskusi dengan suami penderita dan menyarankannya mengikuti kegiatan posbindu dan prolanis yang diadakan Puskesmas yang bertujuan memberdayakan anggota keluarga dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Manfaat pemberdayaan bagi suami penderita DM tipe 2 yang merupakan *family caregiver* adalah
  - a. Menumbuhkan perasaan positif dan kontrol positif pikiran dan tubuh
  - b. Melakukan pengasuhan kepada anggota keluarga secara proaktif
  - c. Meningkatkan kemampuan pengasuhan kepada penderita
  - d. Meningkatkan hubungan yang konstruktif dengan orang lain di sekitarnya
  - e. Benar semua
  
2. Seorang perempuan, usia 30 tahun merupakan anak dari penderita diabetes mellitus yang hari datang menemani ayahnya memeriksakan diri ke Puskesmas. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap penderita diabetes kemudian perawat berdiskusi dengan anak penderita dengan maksud memberdayakan anak penderita tersebut menjadi *family caregiver* bagi penderita. Prinsip-prinsip pemberdayaan yang harus dilakukan oleh perawat adalah
  - a. Bantuan yang diberikan berupa edukasi, pelatihan dan pendampingan
  - b. Melatih anggota keluarga dalam strategi koping untuk mengatasi masalah
  - c. Meningkatkan partisipasi anggota keluarga
  - d. Benar semua
  - e. Salah semua

3. Seorang perempuan, usia 56 tahun datang ke Poli Penyakit Dalam RS X ditemani oleh anaknya karena ada luka pada kaki kirinya yang tidak sembuh-sembuh dan berbau busuk. Berdasarkan hasil pemeriksaan glukosa darah puasa dan 2 jam post prandial didapatkan hasil bahwa sang ibu didiagnosis menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan ulkus pedis sinistra. Keluarga kemudian menanyakan kepada petugas kesehatan apa yang harus mereka lakukan. Keluarga dan penderita kemudian mendapatkan penjelasan dari petugas kesehatan terkait prosedur perawatan dan selama di RS mereka sangat tergantung kepada petugas kesehatan. Tahapan pemberdayaan yang sedang dialami oleh keluarga pada saat tersebut adalah ?
- Dominasi tenaga kesehatan
  - Partisipasi
  - Tantangan
  - Kolaborasi
  - Benar semua
4. Seorang perempuan, usia 46 tahun datang Puskemas menemani suaminya yang memeriksakan diri terkait kondisi penyakit diabetes yang dialaminya sejak 4 bulan yang lalu. Setelah dilakukan pemeriksaan sang istri kemudian menanyakan kepada petugas kesehatan apa yang harus keluarga lakukan dalam pengelolaan penyakit diabetes. Sang istri merasa dirinya adalah bagian penting dalam perawatan penyakit suaminya dan menyatakan sangat ingin belajar terkait pengelolaan mandiri diabetes sehingga dapat menjalankan perannya dalam pengasuhan penyakit suaminya. Tahapan pemberdayaan yang sedang dialami oleh keluarga pada saat tersebut adalah ?
- Dominasi tenaga kesehatan
  - Partisipasi
  - Tantangan
  - Kolaborasi
  - Benar semua
5. Seorang perempuan, usia 46 tahun merupakan istri dari penderita DM tipe 2 yang telah didiagnosis DM tipe 2 sejak 1 tahun yang lalu. Sang istri berperan sebagai pemberi perawatan dalam keluarga atau *family caregiver* bagi penderita. Sejak 6 bulan yang lalu sang istri berusaha untuk dapat melakukan pengelolaan mandiri seperti yang dianjurkan oleh perawat. Sang istri seringkali hadir dalam kegiatan posbindu dan prolanis yang diadakan oleh puskesmas dan seringkali berdiskusi dengan perawat tentang apa yang sudah dilakukan dan apa yang harus dilakukan untuk memperbaiki kesalahan dalam pengelolaan mandiri yang ditujukan untuk meminimalkan dampak penyakit terhadap penderita dan keluarga. Tahapan pemberdayaan yang sedang dialami oleh keluarga pada saat tersebut adalah ?
- Dominasi tenaga kesehatan
  - Partisipasi
  - Tantangan
  - Kolaborasi
  - Benar semua

---

## Daftar Pustaka

---

- Fotoukian, Z., Shahboulaghi, M. F., Khoshknab, M. F., & , Mohammadi, E. (2014). Concept analysis of empowerment in old people with chronic diseases using a hybrid model. *Asian Nursing Research*, Vol.8, NO.2, pp.118–127.
-

- Graves, K. N., & Shelton, T. L. (2007). Family Empowerment as a Mediator between Family-Centered Systems of Care and Changes in Child Functioning: Identifying an Important Mechanism of Change. *Journal of Child and Family Studies*, Vol.16, No.4, pp.556–566.
- Hulme, P. A. (1999). Family Empowerment : A Nursing Intervention With Suggested Outcomes for Families of Children With a Chronic Health Condition. *Journal of Family Nursing*, Vol.5, No.1, pp.33–50.
- Jones, P. S., Winslow, B. W., Lee, J. W., Burns, M., & Zhang, X. E. (2011). Development of a Caregiver Empowerment Model to Promote Positive Outcomes. *Journal of Family Nursing*, Vol.17, No.1, pp.11–28.
- Łuczyński, W., Głowińska-Olszewska, B., & Bossowski, A. (2016). Empowerment in the Treatment of Diabetes and Obesity. *Journal of Diabetes Research*, Vol.2016, pp. 1–9.
- Nachshen, J. S. (2005). Empowerment and Families : Building Bridges between Parents and Professionals , Theory and Research. *Journal on Development Disabilities*, Vol.11, No.1, pp.67–75.
- Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2015). *Health Promotion in Nursing Practice*. 7<sup>th</sup> Ed.. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Pierce, L. L., & Lutz, B. J. (2012). Family Caregiving. In I. M. Lubkin & P. D. Larsen (Eds.), *Chronic Illnes: Impact and Intervention* (8th Ed, pp. 245–288). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning Company.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.
- Sakanashi, S., & Fujita, K. (2017). Empowerment of Family Caregivers of Adults and Elderly Persons: A Concept Analysis. *International Journal of Nursing Practice*, Vol.23, No.5, pp.1–9.
- Woodall, J., Raine, G., South, J., & Warwick-booth, L. (2010). *Empowerment and Health & Wellbeing: Evidence Review*. Leeds: Centre for Health Promotion Research.
- Zimmerman, M. A. (2000). Empowerment Theory: Psychological, Organizational and Community Levels of Analysis. In J. Rappaport & E. Seidman (Eds.), *Handbook of Community Psychology* (1st, pp. 43–64). New York: Springer US.



## Modul 8: Manajemen Diet Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2

### Deskripsi Singkat

Pengelolaan diet diabetes merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak, sesuai dengan kecukupan gizi yang baik. Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stres akut dan kegiatan fisik, yang pada dasarnya ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Penurunan berat badan telah dibuktikan dapat mengurangi resistensi insulin dan memperbaiki respons sel-sel beta pankreas terhadap stimulus glukosa. Salah satu penelitian melaporkan bahwa penurunan 5% berat badan dapat mengurangi kadar HbA1c sebanyak 0,6% (HbA1c adalah salah satu parameter status DM), dan setiap kilogram penurunan berat badan dihubungkan dengan 3-4 bulan tambahan waktu harapan hidup (Kemenkes RI, 2019). Intervensi gizi yang efektif dapat meningkatkan kontrol glukosa darah, lipid darah, A1C, tekanan darah, berat badan, pengurangan penggunaan obat-obatan, frekuensi hipoglikemia, hospitalisasi, pembiayaan kesehatan dan yang paling penting adalah peningkatan kualitas hidup penderita (AADE, 2016; IDF, 2017).

Kemandirian dan kepatuhan penderita DM tipe 2 dalam diet dapat ditingkatkan dengan memberikan pendidikan dan panduan gizi yang disesuaikan dengan karakteristik individu penderita dan diberikan dengan memperhatikan pola diet dan gaya hidup penderita (IDF, 2017; PERKENI, 2015). Keluarga dalam hal ini *family caregiver* memegang peranan yang penting dalam pengelolaan diet penderita DM tipe 2, berupa penyiapan makanan yang sehat dengan memilih makanan yang sehat dan mempertahankan berat badan ideal sesuai anjuran dari tenaga kesehatan (AADE, 2016; Bijl *et al.*, 1999; Pierce & Lutz, 2012).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 didapatkan hasil bahwa mayoritas *family caregiver* memiliki kemampuan pengaturan diet dalam kategori tinggi (85,20%). Namun demikian masih terdapat 14,80% *family caregiver* yang mempunyai kemampuan pengelolaan mandiri dalam kategori sedang. Ketidakmampuan *family caregiver* dalam pengaturan diet akan berpengaruh kepada kemampuannya dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang dapat berdampak kepada status kesehatan penderita DM tipe 2. Hal ini disebabkan sub variabel pengaturan diet merupakan salah satu indikator yang valid dan reliabel dari kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan nilai loading faktor adalah  $0,825 > 0,50$  dengan nilai t statistik =  $20,392 > t \text{ tabel} = 1,651$  (Rondhianto *et al.*, 2020).

Modul manajemen diet dalam pengelolaan mandiri DM Tipe 2 merupakan modul yang membahas tentang konsep dan penerapan diet diabetes kepada penderita DM tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas tentang definisi, tujuan dan manfaat, prinsip diet dan komposisi makanan diet diabetes, kebutuhan kalori dan pilihan diet diabetes, dan daftar bahan makanan

penekar diet diabetes. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep manajemen diet DM tipe 2 dan mendemostrasikan cara melakukan penghitungan kebutuhan kalori dan pemilihan menu diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 8 ini, perawat diharapkan mampu memahami konsep dan strategi pengelolaan diet pada penderita DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan definisi diet diabetes, tujuan pengelolaan diet diabetes, manfaat pengelolaan diet diabetes, prinsip diet diabetes, dan mendemostrasikan cara melakukan penghitungan kebutuhan kalori dan pemilihan menu untuk penderita diabetes.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul manajemen diet dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan perawat dalam pengelolaan diet diabetes yang tepat sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul manajemen diet dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Diet adalah pengaturan jumlah, jenis, dan jadwal makanan yang dikonsumsi setiap hari untuk menjaga kesehatan. Sedangkan terapi diet merupakan terapi yang diberikan tenaga kesehatan dengan memanfaatkan diet yang berbeda dengan diet orang normal untuk mempercepat kesembuhan dan memperbaiki status gizi penderita. Terapi diet merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM tipe 2 secara komprehensif yang melibatkan anggota tim kesehatan, penderita dan keluarganya. Terapi diet diabetes sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan setiap penderita diabetes untuk mencapai sasaran penatalaksanaan yang tepat (IDF, 2017; PERKENI, 2015).

### Tujuan

Tujuan pengelolaan diet diabetes melitus adalah membantu penderita diabetes memperbaiki kebiasaan makan untuk mencapai berat badan ideal yang diharapkan dan kontrol metabolik yang lebih baik, menghindari komplikasi, serta memperbaiki keadaan umum penderita diabetes. Penderita DM tipe 2 dengan obesitas sedang sebisa mungkin dapat menurunkan berat badan sebanyak 10 kilogram dengan membatasi jumlah asupan makanan sebanyak 800 –

1200 kalori (diet rendah kalori) yang ditujukan untuk menurunkan berat badan dalam 6 bulan. Sedangkan pada penderita DM tipe 2 dengan obesitas berat mungkin tidak dapat mencapai berat badan ideal dengan cara diet, biasanya penderita membutuhkan operasi bariatrik untuk mencapai berat badan ideal (IDF, 2017).

### Manfaat

Manfaat pengaturan diet bagi penderita diabetes adalah mempertahankan kadar glukosa darah supaya mendekati nilai normal, mencapai dan mempertahankan kadar lipid darah normal, memberikan cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal, menghindari atau menangani komplikasi akut dan jangka lama, dan meningkatkan derajat kesehatan secara keseluruhan melalui pemberian gizi yang optimal (IDF, 2017)



Gambar 8.1 Ilustrasi Manfaat Diet Diabetes

### Prinsip

Prinsip diet diabetes sehari-hari yang dilakukan oleh penderita diabetes hendaknya mengikuti pedoman “3J”, yaitu jumlah, jenis dan jadwal. Jumlah kalori dalam makanan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan kalori penderita. Tiap penderita mempunyai kebutuhan kalori yang spesifik untuk mencapai berat badan ideal dan aktivitas fisik yang dilakukan. Jenis makanan yang dipilih adalah makanan yang beragam dari jenis karbohidrat, lemak, protein, dan serat. Jadwal makan untuk penderita diabetes dibagi dalam 3 porsi makanan besar, yaitu pagi, siang, dan sore serta 2-3 porsi makanan ringan. Untuk meningkatkan kepatuhan pasien, sejauh mungkin perubahan yang dilakukan secara bertahap dan harus disesuaikan dengan kebiasaan makanan (PERKENI, 2015).



Gambar 8.2 Ilustrasi Prinsip Diet Diabetes

### Jumlah Kalori

Jumlah kalori dalam makanan yang dimakan harus disesuaikan dengan kalori yang dikeluarkan. Sesuaikan jumlah asupan harian dengan target berat badan ideal dan aktivitas yang dilakukan. Jangan sampai berlebihan untuk menghindari aktifnya sel lemak yang bisa memicu komplikasi. Kebutuhan kalori disesuaikan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal adalah 60 – 70% dari karbohidrat, 10 - 15% dari protein dan 20 – 25% dari lemak. Sebaiknya lakukan konsultasi dengan ahli gizi untuk mendapatkan rekomendasi gizi terbaik buat penderita (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), 2015).

## Jenis makanan

Jenis makanan yang dikonsumsi penderita diabetes merupakan jenis bahan makanan yang mampu meningkatkan produktivitas dari sel pankreas agar dapat meningkatkan produksi insulin dan meningkatkan fungsi sel otot agar insulin dapat bekerja lebih efektif. Jenis bahan makanan dalam diet diabetes haruslah dalam komposisi seimbang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein dan zat yang lainnya, seperti vitamin, mineral dan serat. Pilihlah jenis karbohidrat kompleks yang indeks glikemiknya rendah seperti kentang, nasi merah, nasi hitam, jagung, ubi, sagu, dan roti gandum. Protein yang dipilih adalah protein rendah lemak, seperti ikan, ayam tanpa kulit, tahu, tempe, dan susu skim. Sumber lemak sebaiknya berasal dari bahan nabati yang mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh.



Gambar 8.3 Jenis Makanan Diet Diabetes

Bahan makanan yang tidak dianjurkan atau dibatasi adalah banyak mengandung gula sederhana (gula pasir, gula jawa, sirup, jelly, buah-buahan yang diawetkan, susu kental manis, *soft drink*, es krim, dodol, cake, dan tarcis), lemak (cake, makanan siap saji, goreng-gorengan), dan natrium (ikan asin, telur asin dan makanan yang diawetkan). Lemak terutama kolesterol tetap diperlukan untuk kesehatan tubuh, namun tidak boleh >300 mg per hari. Asupan serat juga merupakan faktor yang sangat penting bagi penderita diabetes, yaitu minimal 25 g per hari. Pemenuhan serat yang terbaik adalah didapatkan dari asupan buah dan sayuran, ada baiknya makan buah sekaligus kulitnya (seperti: pir, apel, anggur, termasuk kentang) untuk mendapatkan sumber serat terbaik. Selain menghambat penyerapan lemak, makanan berserat juga dapat membantu mengatasi rasa lapar yang kerap dirasakan penderita DM dan juga menghambat kenaikan kadar glukosa darah. Disamping itu makanan sumber serat seperti sayur dan buah-buahan segar umumnya kaya akan vitamin dan mineral (Kemenkes RI, 2019). Cara memasak yang dianjurkan adalah dipanggang, dikukus, disetup dan dibakar. Jenis dan komposisi makanan dalam diet diabetes yang direkomendasikan dapat dilihat pada tabel 8.1. Cara yang sederhana untuk penderita diabetes dalam menentukan komposisi makan adalah menggunakan *plate method* dan *handy method* (lihat lampiran).

## Jadwal makan

Jadwal makan bagi orang tanpa diabetes yang disarankan adalah makan tiga kali dalam sehari saja. Sedangkan bagi penderita diabetes, jadwal makan harus diubah dengan menerapkan waktu makan, yaitu tiga kali makan utama dengan porsi kecil, yaitu makan pagi, makan siang dan makan malam yang masing-masing berjarak 6 jam. Kemudian ditambahkan 2 – 3 kali makanan selingan diantara makan utama dengan buah-buahan atau makanan kecil yang sehat untuk memberikan asupan energi yang cukup dan mencegah terjadinya hiperglikemia maupun hipoglikemia (IDF, 2017; PERKENI, 2015).



Gambar 8.4 Jadwal Makan Diet Diabetes

**Tabel 8.1 Jenis dan Komposisi Makanan Dalam Diet Diabetes**

Jenis	Anjuran
Karbohidrat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan karbohidrat adalah 45-65% total kebutuhan kalori, dimana asupan karbohidrat total tidak boleh kurang dari 130 g/hari.</li> <li>• Makan dibagi menjadi tiga kali sehari dan diberikan selingan buah dan makanan lain sebagai bagian kebutuhan kalori sehari (2- 3 kali).</li> <li>• Gula dalam bumbu diperbolehkan, sedangkan pemanis alternatif dapat digunakan, asal tidak melebihi batas aman konsumsi harian.</li> </ul>
Lemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan lemak adalah 20 - 25% total kebutuhan kalori dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.</li> <li>• Konsumsi kolesterol dianjurkan &lt;200 mg/hari.</li> <li>• Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu penuh (<i>whole milk</i>).</li> </ul>
Protein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan protein adalah 10 - 20% total kebutuhan kalori.</li> <li>• Sumber protein yang baik adalah produk laut, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu, tempe.</li> <li>• Pada penderita diabetes dengan gangguan ginjal, seperti nefropati diabetik diperlukan penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kgBB per hari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi. Kecuali pada penderita diabetes yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1-1,2g/kgBB per hari.</li> </ul>
<b>Zat-zat lain:</b>	
Serat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penderita diabetes dianjurkan mengonsumsi cukup serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat, karena mengandung vitamin, mineral, serat dan bahan lain yang baik untuk kesehatan.</li> <li>• Anjuran konsumsi serat adalah 25 - 30 gram per hari.</li> </ul>
Natrium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asupan natrium untuk penyandang diabetes sama dengan anjuran untuk masyarakat umum yaitu tidak lebih dari 2300 mg per hari atau sama dengan 6-7 g (1 sendok teh) garam dapur.</li> <li>• Penderita diabetes dengan hipertensi dilakukan pembatasan natrium secara individual. Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.</li> </ul>
Pemanis alternatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanis dikelompokkan menjadi pemanis bergizi dan pemanis tak bergizi. Termasuk pemanis bergizi adalah gula alkohol dan fruktosa. Dalam penggunaannya, pemanis bergizi perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari. Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penyandang diabetes karena efek samping pada lemak darah.</li> <li>• Pemanis tak bergizi termasuk: aspartam, sakarin, acesulfame potassium, sukralose, neotame. Pemanis aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (<i>Accepted Daily Intake / ADI</i>).</li> </ul>

(Sumber: PERKENI, 2015)

	<b>REKOMENDASI DIET DIABETES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Perhatikan prinsip 3 J : Jumlah, Jenis, dan Jadwal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jumlah kalori</b> yang dibutuhkan tubuh disesuaikan dengan berat badan ideal</li> <li>• <b>Jenis makanan</b> yang dianjurkan adalah makanan yang tinggi serat dengan indeks glikemik yang rendah dengan tetap memperhatikan komposisi yang ideal dari karbohidrat, lemak, protein, dan zat lainnya. Hindari penggunaan gula berlebih dan pemanis makanan lainnya.</li> <li>• <b>Jadwal makanan</b> diatur dalam 3 porsi makan besar dan 2 atau 3 porsi kudapan (makan pagi - kudapan- makan siang - kudapan - makan malam)</li> </ul> </li> <li>• <b>Perhatian spesial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penderita DM tipe 2 dengan berat badan lebih atau obesitas harus mengurangi intake kalori sebanyak 500 - 600 kalori dan sebisa mungkin dirujuk kepada ahli gizi untuk mendapatkan panduan diet rendah kalori (8000 - 100 kalori per hari)</li> </ul> </li> </ul>	

## Penghitungan kebutuhan kalori dan pembagian komposisi makanan

### Penghitungan kebutuhan kalori

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menghitung kebutuhan kalori penderita diabetes adalah dengan menentukan terlebih dahulu berat badan ideal dan kebutuhan kalori basal atau dasar, kemudian lakukan koreksi terhadap kebutuhan kalori sesuai aktifitas fisik, kondisi tumbuh kembang, hamil/menyusui dan adanya komplikasi penyakit.



Gambar 8.5 Langkah-langkah Penghitungan Kebutuhan Kalori

Langkah-langkah penghitungan kalori adalah sebagai berikut:

1) Tentukan berat badan ideal (BBI)

Perhitungan berat badan ideal dapat menggunakan rumus:

$BBI = 90\% \times (\text{Tinggi Badan dalam Centimeter} - 100) \times 1 \text{ kg}$

$$BBI = 90\% \times (\text{Tinggi Badan dalam centimeter} - 100) \times 1 \text{ Kg}$$

Jika tinggi badan <160 cm (pria) dan < 150 cm (wanita), maka rumus dimodifikasi:

$$BBI = (\text{Tinggi Badan dalam centimeter} - 100) \times 1 \text{ Kg}$$

Keterangan :

Normal	: BB ideal $\pm$ 10 %
Kurus	: < BBI - 10 %
Gemuk	: > BBI + 10 %

2) Hitung kebutuhan kalori basal

Kebutuhan kalori basal dihitung dengan mengalikan BBI dengan faktor koreksi berdasarkan jenis kelamin, yaitu laki-laki (BBI x 30 kal) dan perempuan (BBI x 25 kal).

3) Koreksi kebutuhan kalori dengan faktor koreksi

Setelah diketahui kebutuhan kalori basal kemudian lakukan koreksi terhadap kebutuhan kalori sesuai jenis kelamin, aktifitas fisik, kondisi tumbuh kembang, hamil/menyusui dan adanya komplikasi penyakit.

(1) Aktivitas fisik

Kebutuhan kalori basal kemudian dilakukan koreksi dengan ditambahkan kebutuhan kalori untuk aktivitas fisik sehari-hari, sesuai dengan tingkat aktivitas pekerjaan yang dibagi menjadi 3 kategori, yaitu kerja ringan (kebutuhan kalori basal + 10% dari kalori basal), kerja sedang (kebutuhan kalori basal + 20% dari kalori basal) dan kerja berat (kebutuhan kalori basal + 30 sampai dengan 40% dari kalori basal). Aktivitas ringan diantaranya adalah mengendarai mobil, menyapu, memancing, kerja di kantor, kerja sebagai sekertaris, dan mengajar. Aktivitas sedang diantaranya adalah kerja rumah,

memompa, jalan cepat, dan berkebug. Aktivitas berat diantaranya atlet balap sepeda, memotong kayu, mencangkul, memanjat pohon, penari, dan lari.

(2) Faktor koreksi lain

Pada kondisi penderita kurus, masih dalam tahap tumbuh kembang, atau adanya stres, infeksi, hamil, maupun menyusui maka perlu ditambahkan sekitar 20-30% kebutuhan basal. Sedangkan pada penderita yang gemuk perlu dilakukan koreksi pengurangan kebutuhan kalori sekitar 20-30% tergantung kepada tingkat kegemukannya.

### Contoh Penghitungan Kebutuhan Kalori

Seorang laki-laki 45 tahun adalah penderita DM tipe sejak 6 bulan yang lalu. Hasil pemeriksaan fisik mempunyai tinggi 160 cm. Bekerja sebagai tukang becak yang bekerja hanya setengah hari. Saat ini dia mengalami infeksi di kaki kirinya. Berapa kebutuhan kalori penderita diabetes tersebut?

- a. BBI = 90% (Tinggi badan - 100) x 1kg  
= 90% (160 - 100) x 1kg  
= 90% (60 x 1kg) = 90% x 60 kg = 54 kg
- b. Basal Kalori = 54 x 30 (Laki-laki) = 1620 Kkal
- c. Kalori yang dibutuhkan untuk aktifitas sedang  
= 1620 x 20% = 324 Kkal
- d. Karena Infeksi = 1620 x 20% = 324 Kkal

Maka kebutuhan kalori pasien tersebut = 1620 + 324 + 324 = 2268 Kkal (Pembulatan)

<b>FORM PERHITUNGAN KEBUTUHAN KALORI PENDERITA DIABETES MELLITUS</b>		
Nama	:	.....
Usia	:	..... Tahun
Jenis Kelamin	:	(a) Laki-laki (b) Perempuan
Tinggi Badan	:	..... Cm
Berat Badan	:	..... Kilogram
<b>1. Tentukan Berat Badan Ideal (BBI)</b>		
1) BBI = 90% (Tinggi badan - 100) x 1kilogram = .....Kilogram		<b>(A)</b>
2) Jika Tinggi Badan < 160 cm (laki-laki) atau < 150 cm (perempuan), maka: BBI = (Tinggi Badan- 100) x 1 Kilogram = .....Kilogram		
<b>2. Tentukan Kebutuhan Kalori</b>		
1) Koefisien kebutuhan kalori berdasarkan jenis kelamin (a) Laki-laki = 30 kal (b) Perempuan = 25 kal		<b>(B)</b>
2) Kebutuhan kalori basal = (A) x (B) = ..... kalori		<b>(C)</b>
<b>3. Koreksi Kebutuhan Kalori</b>		
1) Usia		
(a) 40 - 59 tahun = 5% x kalori basal = ..... kalori		<b>(D)</b>
(b) 60 - 69 tahun = 10% x kalori basal = ..... kalori		
(c) > 70 tahun = 20% x kalori basal = ..... kalori		
2) Aktivitas harian		<b>(E)</b>
(a) Aktivitas ringan = 10% x kalori basal = ..... kalori		
(b) Aktivitas sedang = 20% x kalori basal = ..... kalori		
(c) Aktivitas berat = 30% x kalori basal = ..... kalori		
3) Kategori Berat Badan		<b>(F)</b>
(a) Normal = tidak perlu koreksi		
(b) Kurus = 20% x kalori basal = ..... kalori (+)		
(c) Gemuk = 20% x kalori basal = ..... kalori (-)		
<b>4. Lakukan Perhitungan Total</b>		
Kebutuhan Kalori Total Harian = (C) + (D) + (E) ± (F) = ..... Kalori		

Gambar 8.6 Form Penghitungan Kebutuhan Kalori Penderita Diabetes Mellitus

**Cara lain:**

- 1) Cara yang lebih mudah adalah dengan melihat melakukan pengukuran berat badan penderita. Kemudian dikategorikan dalam 3 (tiga) kategori gemuk, normal dan kurus. Kemudian dikalikan sesuai dengan aktivitas pekerjaan penderita. Terlihat pada tabel 8.2 di bawah ini penderita dengan berat badan normal yang bekerja santai memerlukan 30 Kkal/kg BB idaman. Sedangkan yang kurus dan bekerja berat memerlukan 40 – 50 Kkal/kg BB idaman. Dengan cara ini tidak perlu ditambah-tambahkan lagi.

**Tabel 8.2 Kebutuhan Kalori Pada Penderita Diabetes Melitus**

Berat Badan	Kkal/kg BB Idaman		
	Kerja Santai	Kerja Sedang	Kerja Berat
Gemuk	20 – 25	30	35
Normal	30	35	40
Kurus	35	40	40 - 50

- 2) Cara yang lebih gampang lagi adalah dengan pedoman kasar, yaitu untuk pasien kurus 2300-2500 kalori, normal 1700-2100 kalori dan gemuk 1300-1500 kalori.

**Pembagian komposisi kalori per porsi makanan**

Menurut Tjokroprawiro (2010) pembagian makanan sejumlah kalori terhitung dibagi dalam 3 porsi makanan pagi (20%), siang (30%), dan sore (25%) serta 2-3 porsi makanan ringan (10 – 15%). Untuk meningkatkan kepatuhan pasien, sejauh mungkin perubahan yang dilakukan secara bertahap dan harus disesuaikan dengan kebiasaan makanan. Sebagai contoh menu untuk klien dengan kebutuhan kalori 2268 Kkal dapat dihitung dengan persentase :

- a. Karbohidrat = 60 – 70%
- b. Protein = 10 – 15%
- c. Lemak = 20 – 25%

Maka kebutuhan kalori pada klien dengan kebutuhan kalori 2268 adalah :

- a. Karbohidrat = 60% x 2268 = 1360,8 Kkal
- b. Protein = 15% x 2268 = 340,2 Kkal
- c. Lemak = 25% x 2268 = 567 Kkal

Untuk mengetahui jumlah menu yang dikonsumsi oleh pasien DM tipe 2 tersebut, maka terlebih dahulu dijadikan dalam satuan gram (gr) sehingga didapatkan hasil :

- a. Karbohidrat = 1 gram = 4 Kkal, maka 1360,8 Kkal = 1360,8 / 4 = 340 gram
- b. Protein = 1 gram = 4 Kkal, maka 340,2 Kkal = 340,2 / 4 = 85,05 gram
- c. Lemak = 1 gram = 9 Kkal, maka 567 Kkal = 567 / 9 = 63 gram

Jika didapatkan hasil seperti diatas, maka langkah selanjutnya menentukan jenis makanan yang sesuai dengan takaran. Untuk jenis atau menu yang disarankan terdapat pada pengaturan diet DM tipe 2 pada tabel dibawah ini. Ada beberapa jenis diet dan jumlah kalori untuk penderita diabetes melitus menurut kandungan energi, karbohidrat, protein, dan lemak.

**Daftar Bahan Makanan Untuk Diet Diabetes Mellitus**

Daftar bahan makanan dikelompokkan menjadi 7 golongan, yaitu sumber karbohidrat, sumber protein hewani, sumber protein nabati, sayuran, buah-buahan, susu, dan minyak (Sukardji, 2009). Tabel 8.3 berikut ini adalah contoh penggolongan bahan makanan untuk diet diabetes beserta ukuran rumah tangga yang bisa digunakan sebagai panduan dalam diet diabetes.

Tabel 8.3 Daftar Bahan Makanan dan Ukuran Rumah Tangga

Golongan	Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Konversi
<b>Karbohidrat</b>				
Karbohidrat	Bihun	½ gelas	50	1 Satuan Penukaran = 175 kalori (4gr protein, 40 gr karbohidrat)
	Kentang	2 bj sdg	210	
	Makaroni	½ gls	50	
	Mie Kering	1 gls	50	
	Nasi	¾ gls	100	
	Roti Putih	3 ptg sdg	70	
	Tepung Terigu	5 sdm	50	
<b>Protein Hewani</b>				
Rendah Lemak	Ayam tanpa kulit	1 ptg sdg	40	1 satuan penukaran = 50 kalori (7 gr protein, 2 gr lemak)
	Daging kerbau	1 ptg sdg	35	
	Ikan Segar	1 ptg sdg	40	
	Ikan Asin	1 ptg sdg	15	
	Udang Segar	5 ekor sdg	35	
Lemak sedang	Bakso	10 bj sdg	170	1 satuan penukar = 75 kalori (7 gr protein, 5 gr lemak)
	Daging Kambing	1 ptg sdg	40	
	Daging Sapi	1 ptg sdg	35	
	Hati Ayam	1 bh sdg	30	
	Otak	1 ptg bsr	60	
	Telur Ayam	1 btr	55	
Tinggi Lemak	Bebek	1 ptg sdg	45	1 satuan penukar = 75 kalori (7 gr protein, 13 gr lemak)
	<i>Corned Beef</i>	3 sdm	45	
	Ayam dengan kulit	1 ptg sdg	55	
	Daging babi	1 ptg sdg	50	
	Sosis	¼ ptg sdg	50	
	Kuning Telur Ayam	4 btr	45	
<b>Protein Nabati</b>				
	Kacang Hijau	2 sdm	20	1 satuan penukar = 75 kalori (5 gr protein, 3 gr lemak, 7 gr karbohidrat)
	Kacang merah segar	2 sdm	20	
	Kacang tanah	2 sdm	15	
	Selai kacang tanah	1 sdm	15	
	Tahu	1 bj bsr	110	
	Tempe	2 ptg bsr	50	
<b>Sayuran</b>				
Sayuran A	Gambas	Bebas	Bebas	Kandungan kalori diabaikan
	Jamur segar			
	Ketimun			
	Labu air			
	Lobak, selada, dan tomat			
Sayuran B	Bayam, kangkung, labu siam	1 gls	100 gr	1 satuan penukar ± 1 gls (100 gr) = 25 kalori (1 gr protein, 5 gr karbohidrat)
	Buncis, caisim, sawi			
	Jagung muda, kol			
	Wortel, brokoli			
	Terong, pare			
	Toge, kacang panjang Rebung, pepaya muda			
Sayuran C	Bayam merah	1 gls	100 gr	1 satuan penukar ± 1 gls (100 gr) = 50 kalori (3 gr protein, 10 gr karbohidrat)
	Daun-daunan: katuk, melinjo, pepaya, singkong, talas			
	Toge kacang kedelai			
	Kacang kapri			
	Melinjo			
	Kluwih Nangka muda			

Golongan	Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Konversi
<b>Buah dan Gula</b>				
	Anggur	2 bh sdg	165	1 satuan penukar = 50 kalori (12 gr karbohidrat)
	Apel Merah	1 bh	85	
	Belimbing	1 bh bsr	140	
	Blewah	1 ptg sdg	70	
	Duku	9 bh	80	
	Durian	2 bj bsr	35	
	Jeruk Manis	2 bh	110	
	Jambu air	2 bj bsr	110	
	Jambu biji	1 bh bsr	100	
	Kolang-kaling	5 bh sdg	25	
	Kedondong	2 bh sdg	120	
	Pisang	1 bh	50	
	Pepaya	1 ptg bsr	110	
	Kurma	3 bh	15	
	Leci	10 bh	75	
	Melon	1 ptg bsr	190	
	Nangka masak	3 bj sdg	45	
	Pir	1 bh kcl	115	
	Gula	1 sdm	13	
	Madu	1 sdm	15	
<b>Susu</b>				
Susu tanpa lemak	Susu skim cair	1 gls	200	1 satuan penukar = 75 kalori (7 gr protein, 10 gr karbohidrat)
	Tepung susu cair	4 sdm	20	
	Yogurt non fat	2/3 gls	120	
Susu rendah lemak	Keju	1 ptg sdg	35	1 satuan penukar = 75 kalori (7 gr protein, 6 gr karbohidrat)
	Susu kambing	¾ gls	165	
	Susu sapi	1 gls	200	
	Yogurt penuh susu	1 gls	200	
	Susu kental manis	½ gls	100	
Susu tinggi lemak	Susu kerbau	½ gls	100	1 satuan penukar = 75 kalori (7 gr protein, 10 gr lemak, 10 gr karbohidrat)
	Tepung penuh susu	6 sdm	30	
<b>Minyak</b>				
Lemak tak jenuh	Alpukat	½ bh bsr	60	1 satuan penukar = 50 kalori (5 gr lemak)
	Kacang almond	7 bj	10	
	Margarin jagung	1 sdt	5	
	Minyak bunga matahari	1 sdt	5	
	Minyak jagung	1 sdt	5	
	Minyak kedelai	1 sdt	5	
	Minyak kacang tanah	1 sdt	5	
	Minyak zaitun	1 sdt	5	
Lemak jenuh	Lemak babi	1 ptg bsr	5	
	Mentega	1 sdm	5	
	Santan	1.3 gls	40	
	Kelapa	1 ptg sdg	15	
	Minyak kelapa	1 sdt	5	
	Minyak kelapa sawit	1 sdt	5	
<b>Makanan tanpa kalori</b>	Contoh makanan tanpa kalori: agar-agar, air kaldu, air mineral, cuka, gelatin, gula alternatif (aspartam, sakarin), kecap, kopi, teh			

Golongan	Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Konversi
<b>Keterangan ukuran tumah tangga:</b>				
bh = Buah	btg = Batang	gr = gram		
bj = Biji	btr = Butir	kcl = kecil		
bsr = Besar	gls = Gelas	ptg = potong		
sdg = sedang	sdm = Sendok makan	sdt = sendok teh		

Sumber : Sukardji (2009)

### Pembagian makanan sehari tiap standar diet diabetes dan nilai gizinya

Bahan makanan yang sudah dihitung berdasarkan kebutuhan kalori dengan memperhatikan komposisi dan jadwal makan kemudian dapat disusun dalam suatu tabel yang memudahkan bagi penderita dan keluarga dalam penerapannya dalam penyusunan menu. Tabel 8.4 berikut ini adalah contoh pembagian makanan dalam satu hari sesuai kebutuhan kalori, jenis makanan dan jadwalnya.

**Tabel 8.4 Pembagian Diet Diabetes Berdasarkan Jadwal Makan**

Energi (Kkal)	1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500
<b>Makan pagi</b>								
Nasi	½ gls	1 gls	1 gls	1 gls	1 ½ gls	1 ½ gls	1 ½ gls	2 gls
Ikan	1 ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg				
Tempe	-	-	½ ptg	½ ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg
Sayuran A	S	S	S	S	S	S	S	S
Minyak	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm	2 sdm	2 sdm	2 sdm	2 sdm
<b>Pukul 10.00 : Buah</b>	1 ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg				
<b>Makan Siang</b>								
Nasi	1 gls	1 gls	2 gls	2 gls	2 gls	2 ½ gls	3 gls	3 gls
Daging	1 ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg				
Tempe	1 ptg	1 ptg	1 ptg	2 ptg				
Sayuran A	S	S	S	S	S	S	S	S
Sayuran B	1 gls	1 gls	1 gls	1 gls				
Buah	1 ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg				
Minyak	1 sdm	2 sdm	2 sdm	2 sdm	2 sdm	3 sdm	3 sdm	3 sdm
<b>Pukul 16.00 : Buah</b>	1 ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg				
<b>Makan Malam</b>								
Nasi	1 gls	1 gls	1 gls	2 gls	2 gls	2 gls	2 ½	2 ½
Ikan	1 ptg	1 ptg	gls	gls				
Tempe	1 ptg	1 ptg	1 ptg	1 ptg				
Sayuran A	S	S	S	S	S	S	1 ptg	1 ptg
Sayuran B	1 gls	1 gls	S	S				
Buah	1 ptg	1 ptg	1 gls	1 gls				
Minyak	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm	2 sdm	2 sdm	1 ptg 2 sdm	1 ptg 2 sdm
<b>Nilai Gizi</b>								
Energi (Kkal)	1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500
Protein (gr)	43	45	51,5	55,5	60	62	73	80
Lemak (gr)	30	35	36,5	36,5	48	53	59	62
Karbohidrat (gr)	172	192	235	275	299	319	369	396

Sumber : Sukardji (2009)

Contoh pilihan diet diabetes yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes sesuai kebutuhan kalori dapat dilihat pada lampiran.

## Rangkuman



Pengelolaan diet diabetes merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak, sesuai dengan kecukupan gizi yang baik. Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stres akut dan kegiatan fisik, yang pada dasarnya ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.

Intervensi gizi yang efektif dapat meningkatkan kontrol glukosa darah, lipid darah, A1C, tekanan darah, berat badan, pengurangan penggunaan obat-obatan, frekuensi hipoglikemia, hospitalisasi, pembiayaan kesehatan dan yang paling penting adalah peningkatan kualitas hidup penderita. Kemandirian dan kepatuhan penderita DM tipe 2 dalam diet dapat ditingkatkan dengan memberikan pendidikan dan panduan gizi yang disesuaikan dengan karakteristik individu penderita dan diberikan dengan memperhatikan pola diet dan gaya hidup penderita. Keluarga dalam hal ini *family caregiver* memegang peranan yang penting dalam pengelolaan diet penderita DM tipe 2, berupa penyiapan makanan yang sehat dengan memilih makanan yang sehat dan mempertahankan berat badan ideal sesuai anjuran dari tenaga kesehatan. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan diet yang baik bagi penderita diabetes dengan memperhatikan prinsip-prinsip diet diabetes yang baik. Prinsip diet diabetes dapat mengikuti pedoman "3J", yaitu jumlah, jenis dan jadwal. Jumlah kalori dalam makanan yang diberikan harus sesuai dengan kondisi penderita diabetes mempunyai kebutuhan kalori spesifik yang berbeda-beda untuk mencapai berat badan ideal dan aktivitas fisik yang dilakukan. Jenis makanan yang dipilih adalah makanan yang beragam dari jenis karbohidrat, lemak, protein, dan serat. Jadwal makan untuk penderita diabetes dibagi dalam 3 porsi makanan besar, yaitu pagi, siang, dan sore serta 2-3 porsi makanan ringan. Untuk meningkatkan kepatuhan pasien, sejauh mungkin perubahan yang dilakukan secara bertahap dan harus disesuaikan dengan kebiasaan makanan.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang pengelolaan diet dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Bagaimana pengaruh pengelolan diet diabetes terhadap kesehatan penderita DM tipe 2? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Strategi apa yang dapat dilakukan perawat untuk meningkatkan kemampuan pengelolaan diet diabetes oleh *family caregiver*? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

**Kasus**

Seorang laki-laki 52 tahun adalah penderita DM tipe sejak 1 bulan yang lalu. Klien bekerja sebagai pegawai negeri sipil. Hasil pemeriksaan fisik didapatkan hasil sebagai berikut:

Tekanan darah = 130/90 mmHg

Tinggi badan = 160 cm

Berat badan = 76 kg

Infeksi padberupa Ulkus pedis dextra

Hasil pemeriksaan laboratorium Hb A1c = 9,2 %, Kolesterol total = 232 mg/dl, Fungsi ginjal dalam batas normal

Pertanyaan:

1. Berapa berat badan ideal penderita?
2. Berapa kebutuhan kalori penderita?
3. Buatlah perencanaan diet untuk penderita dengan menu sehar-hari!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seorang perempuan, usia 42 tahun adalah istri dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani suaminya periksa ke Puskesmas. Setelah melakukan pemeriksaan kepada penderita DM tipe 2, perawat kemudian berdiskusi dengan penderita dan istrinya terkait diet diabetes yang harus dilakukan oleh penderita. Tujuan pengelolaan diet diabetes melitus bagi penderita DM tipe 2 adalah?
  - a. Memperbaiki kebiasaan makan penderita
  - b. Memperbaiki berat badan menuju berat badan ideal
  - c. Meningkatkan kontrol metabolik
  - d. Menghindari komplikasi penyakit
  - e. **Benar semua**
2. Seorang perempuan, usia 30 tahun merupakan anak dari penderita diabetes mellitus yang hari datang menemani ayahnya memeriksakan diri ke Puskemas. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar gula darah adalah 280 mg/dl dan kolesterol total 312 mg/dl. Setelah dilakukan pengkajian didapatkan hasil bahwa penderita seringkali tidak mengikuti diet yang dianjurkan oleh petugas kesehatan. Manfaat pengaturan diet bagi penderita DM tipe 2 adalah?
  - a. Mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentang normal
  - b. Mempertahankan kadar lemak dalam rentang normal
  - c. Memberikan cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal
  - d. Menghindari atau menangani komplikasi akut
  - e. **Benar semua**

3. Seorang laki-laki, usia 52 tahun merupakan suami dari penderita diabetes mellitus yang hari datang menemani istrinya memeriksakan diri ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan kadar gula darah adalah 110 mg/dl dan kolesterol total 150 mg/dl. Setelah dilakukan pengkajian didapatkan hasil bahwa dengan bantuan keluarga, penderita sudah menerapkan prinsip-prinsip diet diabetes dengan baik. Prinsip-prinsip dalam pengelolaan diet diabetes adalah?
- Jumlah kalori sesuai kebutuhan
  - Jenis makanan sesuai dengan komposisi makanan sehat
  - Jadwal makan diatur dengan prinsip 3 kali makan besar dan 2-3 kali kudapan
  - Benar semua**
  - Salah semua

---

## Daftar Pustaka

---

- American Association of Diabetes Educators (AADE). (2016). *AADE 7<sup>TM</sup> Self-Care Behaviors: American Association of Diabetes Educators (AADE) Position Statement. Diabetes Self-Management*. Diakses pada 6 Januari 2018 <<https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/practice/practice-resources/position-statements/aade7-self-care-behaviors-position-statement.pdf?sfvrsn=6>>
- Bijl, J. V, Poelgeest-Eeltink, A. V, & Shortridge-Baggett, L. (1999). The Psychometric Properties of The Diabetes Management Self-Efficacy Scale for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Advanced Nursing*, Vol.30, No.2, pp.352–359.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2019). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Pada Diabetes Mellitus*. (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Ed.). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.
- Pierce, L. L., & Lutz, B. J. (2012). Family Caregiving. In I. M. Lubkin & P. D. Larsen (Eds.), *Chronic Illness: Impact and Intervention* (8th Ed, pp. 245–288). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning Company.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.
- Sukardji (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Edisi Ke-2 Cetakan Ke-7, Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.



## Modul 9:

### Manajemen Latihan Aktivitas Fisik Penderita Diabetes Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2

---

## Deskripsi Singkat

---

Aktivitas fisik secara teratur dan terarah sesuai dengan prinsip-prinsip yang tepat sesuai rekomendasi dari tenaga kesehatan sangat penting dilakukan penderita diabetes dalam rangka mencapai kadar glukosa darah dalam rentang normal. Pengaktifan otot tubuh dapat menginisiasi proses glikogenolisis dan lipolisis serta menstimulasi pengeluaran glukosa dari hepar. Aktivitas fisik secara teratur dapat meningkatkan sensitivitas insulin, meningkatkan kontrol glukosa darah, menurunkan resiko penyakit jantung dan vaskuler, dan menurunkan tekanan darah dan tingkat lemak jahat di dalam darah (IDF, 2019; PERKENI, 2015). Keluarga dalam hal ini *family caregiver* memegang peranan yang penting memotivasi penderita DM tipe 2 agar menjalankan program aktivitas fisik secara teratur sesuai dengan arahan dari tenaga kesehatan. Selain itu juga *family caregiver* berperan penting dalam pengaturan aktivitas fisik sesuai dengan kondisi penderita DM tipe 2 melalui gaya hidup sehat, termasuk diantaranya adalah olahraga (IDF, 2018). Keberadaan *family caregiver* berpengaruh secara positif terhadap perilaku perawatan mandiri penderita diabetes (Ishak *et al.*, 2017). Dukungan dari anggota keluarga lain akan meningkatkan kepatuhan penderita diabetes melakukan perilaku perawatan mandiri, termasuk diantaranya adalah latihan aktivitas fisik (Mogre *et al.*, 2017).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 didapatkan hasil bahwa mayoritas *family caregiver* memiliki kemampuan pengaturan aktivitas fisik dalam kategori tinggi (83,60%). Namun demikian masih terdapat 16,40% *family caregiver* yang mempunyai kemampuan dalam kategori sedang. Ketidakmampuan *family caregiver* dalam pengaturan aktivitas fisik dapat berpengaruh kepada kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang berdampak penurunan status kesehatan penderita DM tipe 2. Hal ini disebabkan sub variabel pengaturan aktivitas fisik merupakan salah satu indikator yang valid dan reliabel dari kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan nilai loading faktor adalah  $0,750 > 0,50$  dengan nilai  $t$  statistik =  $18,391 > t$  tabel =  $1,651$  (Rondhianto *et al.*, 2020).

Modul manajemen latihan aktivitas fisik dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 merupakan modul yang membahas tentang konsep dan strategi manajemen aktivitas fisik dalam pengelolaan mandiri diabetes mellitus tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas tentang definisi, tujuan dan manfaat, prinsip, porsi, dan dampak latihan fisik pada penderita diabetes mellitus dan jenis latihan fisik yang dapat dilakukan untuk penderita DM tipe 2. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep latihan fisik dan mendemostrasikan cara melakukan latihan fisik kepada penderita diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 9 ini, perawat diharapkan mampu memahami konsep dan strategi pengaturan aktivitas fisik pada penderita DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan definisi, manfaat, prinsip, dan dampak latihan aktivitas fisik pada penderita diabetes mellitus. Selain itu juga mampu menjelaskan hal-hal yang harus diperhatikan dalam melakukan latihan aktivitas fisik dan mendemostrasikan cara melakukan latihan aktivitas fisik untuk penderita diabetes mellitus.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul manajemen latihan aktivitas fisik dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan perawat dalam pengelolaan latihan aktivitas fisik yang tepat sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul manajemen latihan aktivitas fisik dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Latihan fisik atau olahraga merupakan modifikasi gaya hidup penderita diabetes dan direkomendasikan sebagai salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 apabila tidak kontraindikasi (IDF, 2017; PERKENI, 2015). Aktivitas fisik merupakan pergerakan tubuh yang dilakukan otot dengan terencana dan berulang yang menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian energi lebih dari energi basal (istirahat) dengan tujuan memperbaiki kebugaran fisik. Sedangkan olahraga adalah aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur dan terencana yang ditujukan untuk meningkatkan kesehatan dan atau kebugaran (Sigal *et al.*, 2018).

### Manfaat

Aktivitas fisik merupakan latihan jasmani yang diperlukan oleh penderita diabetes untuk menjaga kebugaran tubuh, menurunkan berat badan, dan memperbaiki sensitivitas hormon insulin sehingga meningkatkan kontrol metabolik, yaitu peningkatan kontrol glukosa darah (PERKENI, 2015). Selain itu manfaat latihan fisik bagi penderita diabetes mellitus adalah meningkatkan kontrol kadar gula darah dalam rentang normal, meningkatkan fungsi dan ketahanan kardiorespirasi, meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot tubuh, memperlancar sirkulasi atau peredaran darah, mengontrol berat badan tubuh yang ideal, membantu mengontrol tekanan darah dan kontrol lemak darah, dan meningkatkan mood dan perasaan bahagia (CPHA, 2019; IDF, 2017; Sigal *et al.*, 2018).

## Jenis

Jenis latihan aktifitas fisik yang dapat dipilih oleh penderita diabetes disesuaikan dengan kondisi dan status kesehatan penderita. Jenis latihan aktivitas fisik yang dapat dilakukan penderita diabetes adalah (Sigal *et al.*,2018):

### 1) Latihan aerobik (*aerobic training*)

Latihan aerobik merupakan suatu latihan yang melibatkan periode periode aktivitas olahraga aerobik yang dominan dengan tujuan untuk meningkatkan ketahanan dan fungsi kardiorespirasi, kebugaran tubuh, dan kesehatan. Jenis latihan ini diantaranya adalah berjalan, lari, bersepeda, berenang. Olahraga aerobik merupakan olahraga yang bersifat kontinu dengan gerakan ritmis dari sebagian besar otot tubuh. Olahraga aerobik biasanya dilakukan minimal selama 10 menit dalam satu waktu. Jenis latihan ini merupakan olahraga yang bergantung pada proses produksi energi aerobik di dalam tubuh (yaitu jantung, paru-paru, sistem kardiovaskular, dan oksidasi bahan bakar di dalam otot rangka).



Gambar 9.1 Latihan Fisik: Aerobik

Jenis latihan aerobik yang dapat dilakukan dapat berupa intensitas sedang dan tinggi. Aerobik intensitas sedang menghasilkan energi sebesar 3- 6 METS, contohnya adalah jalan cepat, menari, bersepeda ringan, berkebun, dan pekerjaan rumah tangga (menyapu, mengepel, dsb). Aktivitas dengan intensitas tinggi (> 6 METS), diantaranya adalah berlari, menaiki tangga atau berjalan kaki di bukit, bersepeda atau berenang cepat, dan olahraga kompetitif.

METS (*Metabolic Equivalent of Task*) adalah satuan yang mengukur perbandingan jumlah energi yang diperlukan terhadap massa tubuhnya pada saat melakukan suatu aktivitas fisik. METS merupakan rasio tingkat metabolisme kerja seseorang dengan tingkat metabolisme istirahat. Satu METS setara dengan energi yang dikeluarkan saat duduk istirahat.

### 2) Latihan ketahanan (*resistance exercise*)

Latihan ketahanan merupakan latihan dengan menggunakan beban untuk melatih otot. Jenis latihan ini menggunakan sistem produksi energi anaerobik di dalam otot rangka. Tujuan dari latihan jenis ini adalah meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot tubuh. Contoh latihan jenis ini diantaranya adalah angkat beban atau berat badan sendiri (*push-up*). Hal yang harus diperhatikan adalah instruksi dan rekomendasi dari spesialis olahraga berkualifikasi, pendidik diabetes atau sumber latihan (seperti video atau brosur), latihan dilakukan secara perlahan untuk menghindari cedera.



Gambar 9.2 Latihan Fisik: Ketahanan

### 3) Latihan kelenturan (*flexibility exercise*)

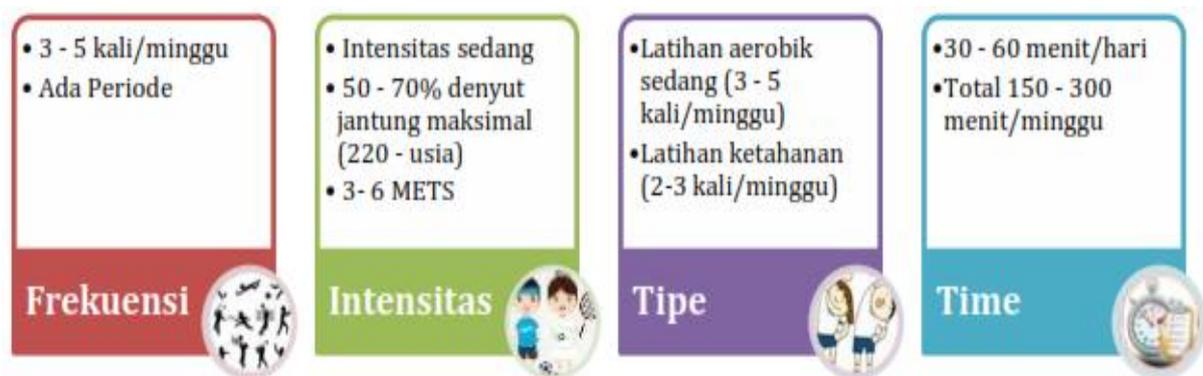
Suatu bentuk latihan fisik berupa perenggangan tubuh untuk meningkatkan kemampuan rentang gerak sendi untuk bergerak melalui berbagai gerakannya secara penuh, seperti: latihan rentang gerak sendi. Latihan ini bertujuan meningkatkan kelenturan sendi dan mencegah cedera serius. Perenggangan kaki juga dapat berdampak positif pada punggung, kemampuan untuk melakukan tugas sehari-hari, dan kesehatan secara keseluruhan. Latihan perenggangan sendi dapat dilakukan 3-4 kali seminggu, secara teratur dengan target pada paha depan, paha belakang, betis, dan pinggul akan menjadikan tubuh lebih bugar dan fleksibel.



Gambar 9.3 Latihan Fisik: Kelenturan

### Prinsip latihan aktivitas fisik pada penderita DM tipe 2

Latihan aktivitas fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penyandang DM yang relatif sehat dapat ditingkatkan, sedangkan pada penyandang diabetes yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu. Latihan aktivitas fisik pada penderita diabetes dilakukan jika tidak kontraindikasi, seperti: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati. Prinsip latihan aktivitas fisik yang dilakukan mengikuti pedoman **FITT** (*Frequency, Intensity, Type, dan Time*) dan bersifat **CRIFE** (*Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive, dan Endurance training*) (IDF, 2017; PERKENI, 2015).



Gambar 9.4 Prinsip Latihan Fisik Pada Penderita Diabetes (IDF, 2017)

### FITT

Penderita diabetes yang akan melakukan latihan aktivitas fisik perlu memahami prinsip FITT, yaitu *frequency, intensity, type, dan time*. Kegiatan latihan fisik secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30 - 60 menit, dengan total adalah 150 menit perminggu. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung

maksimal (220-usia) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Pada penderita diabetes tanpa kontraindikasi (contoh: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan *resistance training* (latihan beban) 2-3 kali/perminggu sesuai dengan petunjuk dokter (IDF, 2017; PERKENI, 2015).

### CRIPE

Latihan aktivitas fisik yang dilakukan oleh penderita diabetes harus dilakukan secara teratur dengan berdasarkan prinsip FITT dan sifatnya adalah CRIPE (*Continous, Rhytmical, Interval, Progressive, Endurance training*), yaitu:

- 1) *Continous* (terus-menerus)  
Latihan fisik harus dilakukan secara berkesinambungan, terus-menerus tanpa berhenti dalam kurun waktu tertentu, yaitu 50 – 60 menit, artinya latihan jasmani terus menerus, tidak boleh berhenti tetapi dapat menurunkan intensitas, kemudian aktif lagi dan seterusnya intensitas dikurangi lagi.
- 2) *Rhytmical* (berirama)  
Jenis olahraga yang dipilih adalah yang berirama, yaitu otot berkontraksi dan relaksasi secara teratur seperti jalan kaki, berlari, berenang, bersepeda. Latihan harus dilakukan berirama, melakukan latihan otot kontraksi dan relaksasi. Jadi gerakan berirama tersebut diatur dan terus menerus.
- 3) *Interval* (berselang)  
Latihan dilakukan secara berselang-seling antara gerak lambat dan cepat. Misalnya lari dapat diselingi dengan jalan (jangan berhenti). Latihan dilaksanakan selang-seling, kadang cepat dan kadang lambat tetapi kontinyu selama periode latihan.
- 4) *Progressive* (meningkat)  
Latihan harus dilakukan peningkatan secara bertahap dan beban latihan juga ditingkatkan secara perlahan-lahan. Latihan dilakukan meningkat secara bertahap sesuai kemampuan dari ringan sampai sedang hingga mencapai 30 – 60 menit.
- 5) *Endurance* (daya tahan)  
Latihan harus ditujukan pada latihan daya tahan untuk meningkatkan kemampuan pernafasan dan jantung. Dapat dilakukan dengan olahraga jalan kaki, berlari, berenang atau bersepeda.

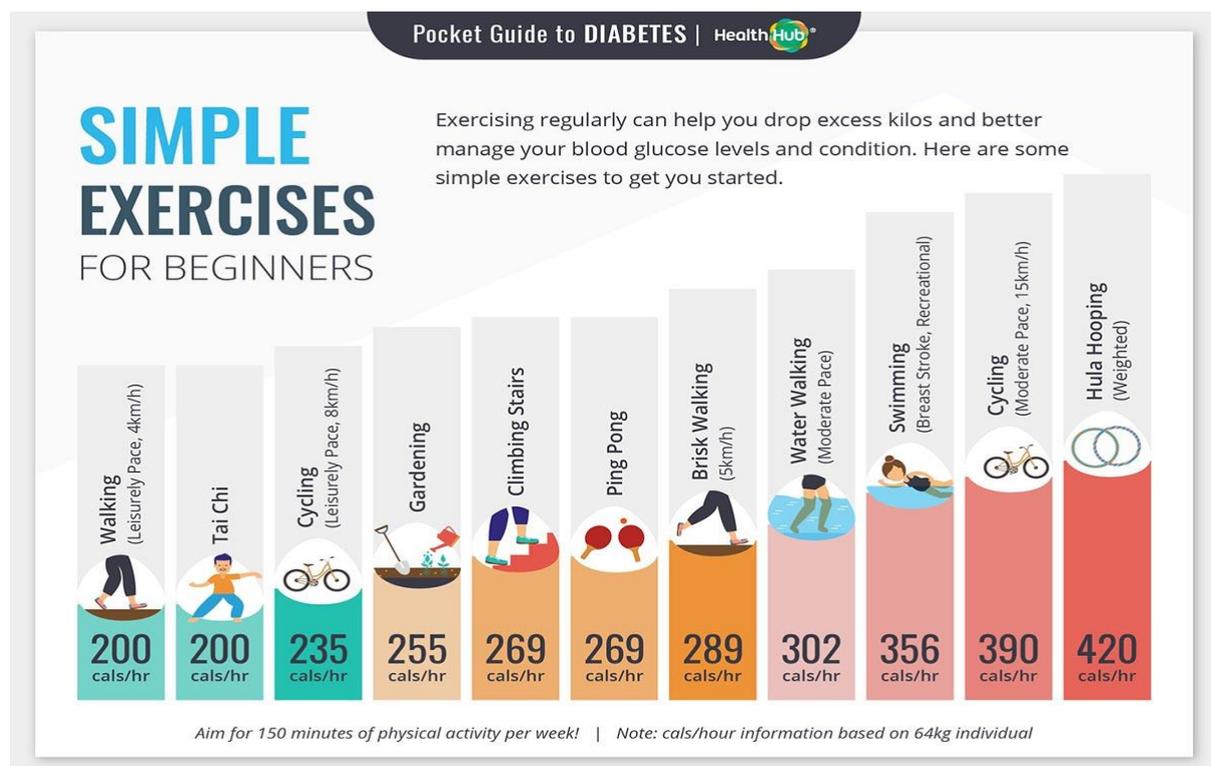


### REKOMENDASI

- Penderita diabetes perlu melakukan latihan aktivitas fisik yang direkomendasikan oleh petugas kesehatan dengan prinsip FITT dan bersifat CRIPE dengan tetap melakukan aktivitas harian.
- Latihan aktivitas fisik yang dianjurkan adalah berupa latihan aerobik dengan intensitas sedang. Selain itu olahraga ketahanan (berupa angkat beban) dan kelenturan sangat bermanfaat untuk penderita diabetes. Olahraga yang dilakukan dimulai dari olahraga ringan, seperti jalan kaki selama 150 menit dalam seminggu atau 30 menit sehari.
- Penderita diabetes dapat melakukan dengan melakukan latihan yang bersifat interval, yaitu melibatkan periode singkat latihan berat seperti berlari atau bersepeda, bergantian dengan periode pemulihan 30 detik hingga 3 menit dengan intensitas rendah hingga sedang atau, istirahat. Penderita diabetes juga dapat melakukan latihan yoga, yang dapat menggabungkan unsur latihan ketahanan dan fleksibilitas
- Penderita diabetes dengan obesitas harus melakukan latihan aktivitas fisik yang lebih intensif (misalnya berjalan kaki selama 275 menit dalam seminggu atau 50 – 60 menit sehari) untuk menurunkan berat badan dan mendapatkan manfaat lain yang lebih baik.

## Dampak latihan aktivitas fisik

Latihan fisik pada pasien DM tipe 2 ini berperan dalam pengaturan kadar glukosa darah. Kurangnya respons reseptor insulin terhadap insulin merupakan masalah utama pada pasien DM tipe 2. Aktivitas fisik akan meningkatkan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga dapat menurunkan glukosa darah. Hal ini disebabkan otot yang berkontraksi atau aktif tidak memerlukan insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel otot. Saat melakukan latihan fisik akan terjadi kontraksi pada otot skeletal yang menstimulasi pengangkatan glukosa ke dalam sel-sel tubuh dan metabolisme bekerja melalui insulin independen. Selain itu latihan fisik juga memiliki efek untuk meningkatkan kemampuan insulin untuk mengaktifkan transformasi glukosa ke dalam otot dan meningkatkan perasaan bahagia, meningkatkan produksi hormon endorfin yang bermanfaat menurunkan hormon stress, seperti kortisol sehingga membantu menormalisasi regulasi kadar glukosa darah (Sigal et al., 2018).

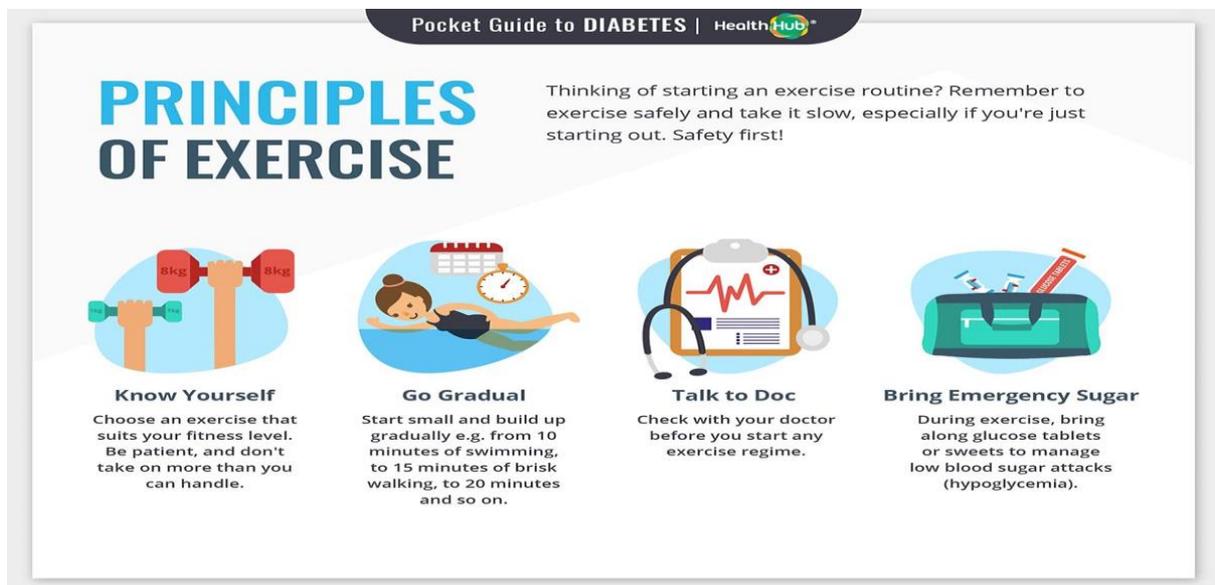


Gambar 9.5 Dampak Latihan Fisik Terhadap Pembakaran Kalori Tubuh

Aktivitas fisik menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah, jala-jala kapiler lebih banyak terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin yang aktif. Olahraga yang dilakukan secara rutin dan benar akan menurunkan kolesterol total dan kadar glukosa darah (Bohn *et al.*, 2015; Li *et al.*, 2015; Sigal *et al.*, 2018). Aktifitas fisik yang dilakukan penderita diabetes secara terstruktur yang terdiri dari latihan aerobik, latihan daya tahan, atau gabungan keduanya dapat menurunkan kadar HbA1c. Latihan terstruktur lebih dari 150 menit perminggu dapat menurunkan HbA1c 0,36%. Penurunan ini lebih besar dari pada aktifitas fisik 150 menit atau kurang perminggu. Hal ini lebih efektif bila aktifitas fisik dikombinasikan dengan diet akan sangat bermanfaat dengan nilai HbA1c lebih rendah (Umpierre *et al.*, 2011). Efek lain dari latihan yaitu menurunkan berat badan karena saat latihan fisik terjadi pembakaran lemak dan karbohidrat, meningkatkan fungsi kardiovaskuler, dan respirasi, menurunkan LDL dan meningkatkan HDL sehingga mencegah terjadinya penyakit jantung koroner, merangsang hormone epinefrin dan nonepinefrin untuk menurunkan tekanan darah, mengurangi pemakaian obat oral atau insulin, dan mencegah terjadinya diabetes pada orang dengan riwayat keluarga diabetes (CPHA, 2019; IDF, 2017; Li *et al.*, 2015; PERKENI, 2015; Sigal *et al.*, 2018).

## Hal-hal yang harus diperhatikan

Hal-hal yang harus diperhatikan sebelum dan selama aktifitas fisik adalah penderita diabetes harus mengkonsumsi makanan berat terlebih dahulu sebelum melakukan latihan. Waktu yang diberikan untuk makan adalah 1-3 jam sebelum latihan, karena untuk menjamin simpanan glikogen dalam hati dan menghindari hipoglikemia. Latihan aktivitas fisik dapat ditunda sementara apabila penderita diabetes belum makan dalam waktu 2 jam untuk diberikan makanan ringan. Selain itu penderita juga harus mengkonsumsi air selama latihan untuk menghindari dehidrasi selama latihan aktivitas fisik berlangsung (CPHA, 2019; IDF, 2017).



Gambar 9.6 Perhatian Dalam Menjalankan Latihan Aktivitas Fisik

CATATAN PENTING

- **Sebelum latihan**
  - Cek kadar gula darah.  
Pastikan kadar gula darah > 100 mg/dl dan < 250 mg/dl, Apabila kadar glukosa darah <100 mg/dL pasien harus mengkonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila >250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan aktivitas fisik.
  - Cek tekanan darah.  
Pastikan tekanan darah sistole > 100 mmHg dan < 180 mmHg. Jika tekanan darah < 100 mmHg atau > 180 mmHg, dianjurkan untuk menunda latihan aktivitas fisik.
  - Makan terlebih dahulu 1 – 3 jam sebelum latihan dan sediakan makanan ringan untuk menghindari hipoglikemia
  - Jika anda menggunakan insulin, maka suntikan insulin ke tubuh 1 jam sebelumnya di area yang tidak digunakan untuk aktifitas fisik, misalnya di bagian perut
- **Selama latihan**
  - Minum air putih yang cukup
  - Hindari panas matahari berlebihan (lakukan latihan pada pagi atau sore hari)
  - Lakukan latihan pemanasan di awal sesi dan latihan pendinginan di akhir sesi latihan
  - Jaga kebersihan diri selama latihan
  - Gunakan alas kaki yang nyaman dan sesuai dengan ukuran kaki

## Pilihan latihan aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes ada berbagai macam, meliputi jalan sehat, jogging, lari, bersepeda, renang, senam, dan lain-lain. Pilihan jenis latihan aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita DM tipe 2 disesuaikan dengan kondisi kesehatan dan adanya komplikasi yang di alami penderita. Sebelum melakukan latihan fisik, penderita sebaiknya melakukan beberapa gerakan pemanasan terlebih dahulu yang berfungsi menyiapkan tubuh secara fisik agar tidak terjadi cedera (CPHA, 2019). Lakukan latihan pemanasan terlebih dahulu minimal 5 menit sebelum melakukan latihan fisik. Latihan pemanasan dapat berupa perengangan (*stretching*) yang mana selain bermanfaat untuk pemanasan juga dapat meningkatkan fleksibilitas, kekuatan dan keseimbangan tubuh. Perengangan dapat menghilangkan ketegangan otot dan kekakuan sendi. Perengangan dilakukan sampai anda merasa adanya tegangan pada otot, kemudian tahan selama 10 - 30 detik. Tetap bernafas dengan teratur dan hentikan peregangannya jika anda merasakan kesakitan. Peregangannya dilakukan di kedua sisi tubuh dan lakukan dengan pelan-pelan dan ulangi tiap gerakan sebanyak 5 kali untuk tiap latihan peregangannya. Latihan bisa ditingkatkan secara bertahap jika tubuh bisa mentolerir latihan tersebut (CPHA, 2019). Beberapa pilihan latihan aktivitas fisik dapat berupa latihan ringan, seperti *therapeutic exercise walking* sampai dengan yang latihan yang membutuhkan energi besar, seperti senam sehat diabetes. Secara lebih lengkap panduan latihan pemanasan, latihan *therapeutic exercise walking* dan senam sehat diabetes dapat dilihat pada lampiran.

---

## Rangkuman

---



Aktivitas fisik secara teratur dan terarah sesuai rekomendasi dari tenaga kesehatan sangat penting dilakukan penderita diabetes dapat mencapai berat badan ideal dan meningkatkan sensitivitas insulin sehingga dapat meningkatkan kontrol kadar glukosa darah. Selain itu latihan aktivitas fisik juga bermanfaat untuk meningkatkan fungsi kardiorespirasi, fleksibilitas dan kekuatan otot, memperlancar sirkulasi darah, mengontrol tekanan darah, dan meningkatkan kontrol lemak darah.

Latihan aktivitas fisik juga dapat menurunkan stress dan meningkatkan mood dan perasaan bahagia yang meningkatkan hormon endorfin dan menekan hormon stres, seperti kortisol yang bermanfaat meningkatkan kontrol kadar glukosa darah sehingga dapat menurunkan komplikasi penyakit diabetes dan meningkatkan kualitas hidup penderita. Keluarga dalam hal ini *family caregiver* memegang peranan yang penting dalam memberikan dukungan, memotivasi dan melakukan pengaturan latihan aktivitas fisik kepada penderita DM tipe 2 sesuai rekomendasi dari tenaga kesehatan untuk meningkatkan kepatuhan penderita melakukan perilaku perawatan mandiri, berupa latihan aktivitas fisik.

*Family caregiver* perlu memahami kondisi penderita, apakah ada kontraindikasi atau tidak untuk dilakukan latihan. Pilihan jenis latihan aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita DM tipe 2 disesuaikan dengan kondisi kesehatan dan adanya komplikasi yang di alami penderita (seperti: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati). Adanya komplikasi yang di alami penderita (seperti: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) menyebabkan pilihan yang lebih sedikit dan tentunya yang tidak membahayakan penderita. Selain itu, *family caregiver* juga harus memahami pedoman latihan aktivitas fisik berupa prinsip FITT, yaitu *frequency*, *intensity*, *type*, dan *time* dan sifat latihan CRIFE, yaitu *continuous*, *rhythmical*, *interval*, *progressive*, dan *endurance*) sebelum memulai

latihan. Latihan fisik secara teratur untuk penderita diabetes dilakukan sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30 - 60 menit, dengan jeda latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal (220-usia) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, berenang, dan senam. Pada penderita diabetes tanpa kontraindikasi, dianjurkan juga melakukan *resistance training* (latihan beban) 2-3 kali/perminggu sesuai dengan petunjuk petugas kesehatan.

Hal-hal yang harus diperhatikan oleh penderita dan *family caregiver* adalah sebelum menjalani latihan fisik penting dipahami terkait persiapan fisik penderita dan lingkungannya. Kondisi penderita diabetes harus dalam kondisi yang siap menjalani latihan yaitu kadar glukosa darah dan tekanan darah dalam batas normal, makan 1-3 jam sebelum latihan, dan minum air putih secukupnya. Sebelum latihan lakukan gerakan pemanasan untuk menghindari cedera dan selama latihan fisik, gunakan peralatan yang nyaman (baju, alas kaki, dan sebagainya), hindari panas berlebihan, jaga kebersihan diri dan konsumsi air yang cukup. Latihan aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dengan yang disesuaikan dengan kondisi penderita berdasarkan prinsip-prinsip yang tepat sesuai rekomendasi tenaga kesehatan dapat memberikan dampak positif bagi status kesehatan penderita DM tipe 2.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang latihan aktivitas fisik dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Bagaimana pengaruh pengelolaan latihan aktivitas fisik terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Apa yang anda pahami tentang prinsip FITT dalam pengelolaan latihan aktivitas fisik penderita DM tipe 2? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

### Jawablah pertanyaan berikut ini:

1. Seorang perempuan, usia 42 tahun adalah istri dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani suaminya periksa ke Puskesmas. Setelah dilakukan pemeriksaan diketahui bahwa penderita DM tipe 2 jarang sekali melakukan latihan fisik. Perawat kemudian menjelaskan kepada penderita dan istrinya terkait manfaat latihan fisik yang harus

- dilakukan oleh penderita yaitu meningkatkan kontrol glukosa darah. Manfaat latihan fisik yang lain bagi penderita DM tipe 2 adalah?
- Meningkatkan fungsi dan ketahanan kardiorespirasi
  - Meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot tubuh
  - Membantu mengontrol tekanan darah
  - Meningkatkan mood dan perasaan bahagia
  - Benar semua**
2. Seorang laki-laki, usia 32 tahun merupakan anak dari penderita diabetes mellitus yang hari datang menemani ibunya memeriksakan diri ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar gula darah adalah 280 mg/dl dan kolesterol total 312 mg/dl. Setelah dilakukan pengkajian didapatkan hasil bahwa penderita seringkali tidak mengikuti program latihan fisik yang dianjurkan oleh petugas kesehatan. Jenis latihan fisik bagi penderita DM tipe 2 adalah?
- Latihan aerobik
  - Latihan ketahanan
  - Latihan kelenturan
  - Benar semua**
  - Salah semua
3. Seorang laki-laki, usia 52 tahun merupakan suami dari penderita diabetes mellitus yang hari datang menemani istrinya memeriksakan diri ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar gula darah adalah 110 mg/dl dan kolesterol total 150 mg/dl. Setelah dilakukan pengkajian didapatkan hasil bahwa dengan bantuan keluarga, penderita sudah menerapkan melakukan latihan fisik sesuai dengan rekomendasi petugas kesehatan. Prinsip-prinsip dalam melakukan latihan fisik adalah?
- Frekuensi olahraga 3 – 5 kali seminggu
  - Lama setiap kali olahraga 30 – 60 menit
  - Jeda waktu istirahat tidak boleh lebih dari 2 hari berturut-turut
  - Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang, seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang.
  - Benar semua**

---

## Daftar Pustaka

---

- Bohn, B., Herbst, A., Pfeifer, M., Krakow, D., Zimny, S., Kopp, F., ... Holl, R. W. (2015). Impact of Physical Activity on Glycemic Control and Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in Adults With Type 1 Diabetes : A Cross-sectional Multicenter Study. *Diabetes Care*, Vol.38 (August), pp.1536–1543.
- Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care*. *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.
- International Diabetes Federation (IDF). (2018). World Diabetes Day 2018-19 to Focus on The Family. *Diabetes Voice*, Vol.65, No.1, pp.1–6.

- International Diabetes Federation (IDF). (2019). *IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation* (9th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- Ishak, N. H., Yusoff, S. S. M., Rahman, R. A., & Kadir, A. A. (2017). Diabetes self-care and its associated factors among elderly diabetes in primary care. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, Vol.12, No.6, pp.504–511.
- Li, L., Yin, X., Yu, D., & Li, H. (2015). Impact of Physical Activity on Glycemic Control and Insulin Resistance: A Study of Community-dwelling Diabetic Patients in Eastern China. *Internal Medicine*, Vol.55, pp.1055–1060.
- Mogre, V., Abanga, Z. O., Tzelepis, F., Johnson, N. A., & Paul, C. (2017). Adherence to and Factors Associated with Self-care Behaviours in Type 2 Diabetes Patients in Ghana. *BMC Endocrine Disorders*, Vol.17, No.1, pp.1–8.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.
- Sigal, R. J., Cep, M. J. A., Bacon, S. L., Boulé, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical Activity and Diabetes Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.S54–S63.
- Umpierre, D., Ribeiro, P. A. B., Kramer, C. K., Leitão, C. B., Zucatti, A. T. N., Azevedo, M. J., ... Schaun, B. D. (2011). Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, Vol.305, No.17, pp.1790–1799.



## **Modul 10: Manajemen Obat-Obatan Diabetes Dalam Pengelolaan Mandiri DM Tipe 2**

### **Deskripsi Singkat**

Regimen pengobatan merupakan salah satu bentuk intervensi yang dapat diberikan kepada penderita DM tipe 2. Pada awal diagnosis, penderita DM tipe 2 akan mendapatkan intervensi modifikasi gaya hidup, meliputi program diet, aktivitas fisik, pengurangan perilaku berisiko, seperti merokok dan lain-lain. Dalam kondisi tertentu, seperti tidak terpenuhinya target kendali diabetes, kondisi krisis kesehatan dan lain-lain membuat penderita DM tipe 2 membutuhkan intervensi farmakologis oral, suntikan maupun terapi kombinasi untuk membantu mengontrol glukosa darah dan mencapai target pengendalian penyakit yang diharapkan sehingga menurunkan risiko komplikasi penyakit (CPHA, 2019; Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015). Namun demikian tidak semua penderita diabetes memiliki kepatuhan yang baik dalam pengelolaan obat-obatan (IDF, 2017). Ketidakpatuhan dalam menjalani pengobatan merupakan salah faktor penting yang menyebabkan terjadinya kegagalan dalam tatalaksana diabetes. Hal ini terutama terjadi kepada penderita DM tipe 2 yang berusia lanjut (Perwitasari & Urbayatur, 2016), akibat adanya penurunan fungsional dan kognitif. Ketidakpatuhan pengobatan dapat berupa ketidakteraturan terhadap jadwal mengkonsumsi obat dan dosisnya, terutama jika mereka mendapatkan terapi kombinasi. Selain itu, banyak penderita diabetes yang memiliki persepsi yang salah tentang manfaat, tujuan, dan efek samping obat yang turut berperan dalam memperburuk perilaku ketidakpatuhan (Mogre *et al.*, 2017).

Keluarga sangat mempengaruhi perilaku penderita dalam pengelolaan mandiri diabetes, termasuk diantaranya kepatuhan menjalani program pengobatan (Mogre *et al.*, 2017). Keluarga dapat diberdayakan untuk terlibat secara aktif dalam pengelolaan penyakit penderita (Hulme, 1999; Pierce & Lutz, 2012). Keluarga dalam hal ini *family caregiver* berperan sebagai *support system* utama untuk penderita dalam menjalani regimen pengobatan dalam pengelolaan penyakit (Pierce & Lutz, 2012). Penderita diabetes yang tidak memiliki *support system* yang memadai akan cenderung mengalami distress yang berdampak pada ketidakpatuhan dalam menjalani pengobatan. Oleh karena itu, *family caregiver* memegang peranan yang penting dalam memberikan motivasi, dukungan dan membantu penderita DM tipe 2 mengelola obat-obatan untuk meningkatkan kepatuhan terhadap regimen pengobatan. Keluarga yang mendukung penderita diabetes dalam perawatan diri akan mempengaruhi kepatuhan penderita dalam menjalankan regimen pengobatan (Mayberry & Osborn, 2012).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 didapatkan hasil bahwa mayoritas *family caregiver* sebenarnya sudah memiliki kemampuan pengaturan obat-obatan diabetes dalam kategori tinggi (87,20%). Namun demikian masih terdapat 12,80% *family caregiver* yang mempunyai kemampuan dalam kategori sedang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sub variabel pengaturan obat-obatan

diabetes merupakan salah satu indikator yang valid dan reliabel dari kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan nilai loading faktor adalah  $0,625 > 0,50$  dengan nilai  $t$  statistic =  $12,441 > t$  tabel =  $1,651$ . (Rondhianto *et al.*, 2020). Ketidakmampuan dalam pengaturan obat-obatan diabetes akan berpengaruh terhadap kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang berdampak penurunan status kesehatan, peningkatan risiko komplikasi sehingga menurunkan kualitas hidup penderita (ADA, 2020; IDF, 2017; Lipscombe *et al.*, 2018; PERKENI, 2015).

Modul manajemen obat-obatan diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 merupakan modul yang membahas tentang konsep dan pengelolaan obat-obatan diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas tentang definisi, manfaat, jenis, dan prinsip pemberian obat pada penderita diabetes mellitus. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep pengelolaan obat-obatan diabetes dan mendemostrasikan cara pemberian obat-obatan diabetes yang benar dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 10 ini, perawat diharapkan mampu memahami manajemen obat dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan definisi, manfaat penggunaan, jenis, dan prinsip pemberian obat pada penderita DM tipe 2, serta mampu mendemonstrasikan cara pemberian obat diabetes yang benar.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul manajemen obat-obatan diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan perawat dalam pengelolaan obat-obatan diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul manajemen obat-obatan diabetes dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Obat yaitu zat kimia yang dapat mempengaruhi jaringan biologi pada organ tubuh manusia yang digunakan dalam proses diagnosis, pengobatan, penyembuhan dan perbaikan maupun pencegahan terhadap gangguan kesehatan tubuh. Sedangkan terapi farmakologis pada penderita diabetes merupakan pemberian obat-obatan hipoglikemik baik bersifat oral, suntikan atau kombinasi yang diberikan bersama dengan pengaturan gaya hidup sehat berupa pengaturan makan dan latihan jasmani (Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015).

---

## Tujuan

Tujuan terapi farmakologis adalah untuk menjaga tingkat gula darah agar sebaik mungkin mendekati rentang normal. Obat-obatan diabetes diberikan kepada penderita DM tipe 2, jika dengan modifikasi gaya hidup tidak mampu sasaran pengendalian yang diharapkan, seperti kadar glukosa darah, kadar lipid, berat badan, tekanan darah dan adanya risiko komplikasi (CPHA, 2019; Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015).

## Manfaat

Intervensi perilaku hidup sehat dengan melakukan diet diabetes dan aktivitas fisik yang cukup, serta menghindari faktor risiko yang menimbulkan komplikasi, seperti merokok atau minum alkohol merupakan intervensi primer yang diberikan kepada penderita diabetes (Lipscombe *et al.*, 2018). Pemberian obat-obatan, terutama jenis metformin mungkin diperlukan pada awal-awal setelah didiagnosis diabetes untuk membantu menormalisasi kadar glukosa darah. Pada penderita DM tipe 2 yang sudah cukup lama didiagnosis diabetes, jika sudah dilakukan pengaturan diet dan olahraga yang cukup tetapi kadar gula darah masih tinggi, maka kebutuhan akan obat-obatan penurun gula darah yang diperlukan untuk membantu mencapai target kadar glukosa darah dalam rentang normal dan mencegah komplikasi penyakit (ADA, 2020; Kemenkes RI, 2019; Lipscombe *et al.*, 2018; PERKENI, 2015).



Gambar 10.1 Manfaat Terapi Farmokologis Pada Penderita Diabetes

## Jenis

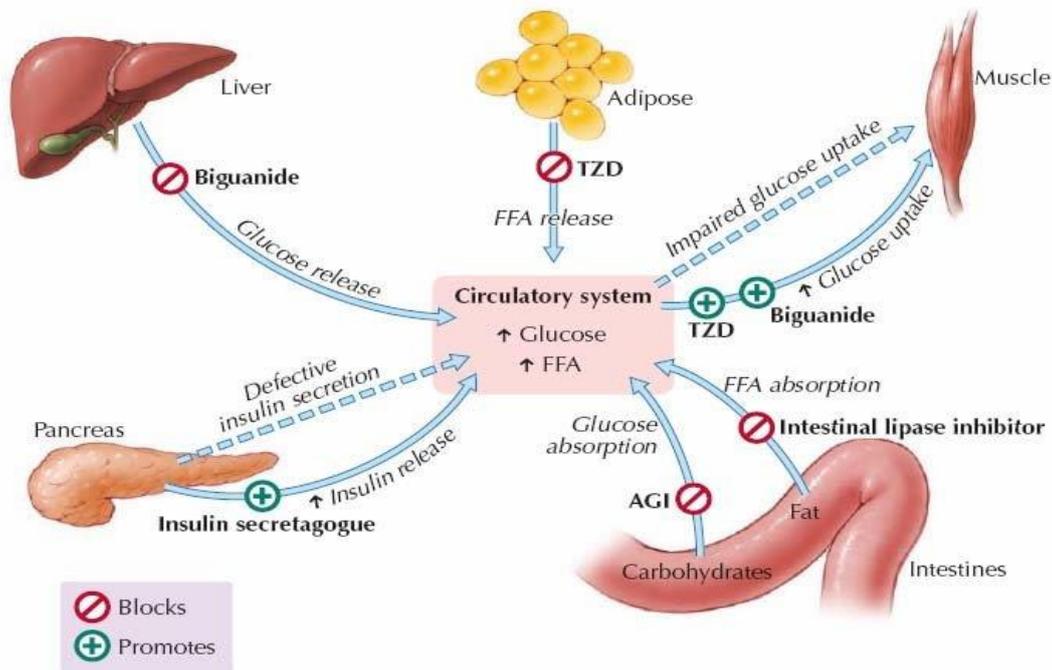
Terapi farmakologis yang dapat diberikan kepada penderita DM tipe 2 ada 3 jenis, yaitu terapi dalam bentuk obat antihiperqlikemia oral, obat antihiperqlikemi dalam bentuk suntikan, dan terapi kombinasi (Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015).



Gambar 10.2 Jenis Obat Farmakologis Oral

### Obat Hiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerja obat di dalam tubuh, obat hiperglikemia oral (OHO) untuk penderita DM tipe 2 dibedakan menjadi lima golongan, yaitu pemacu produksi insulin, peningkat sensitivitas insulin, penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan, penghambat enzim DPP-IV (*Dipeptidyl Peptidase IV*), dan penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Cotransporter 2*). Secara lebih lengkap gambaran mekanisme kerja masing-masing golongan obat dapat dilihat pada gambar 10.3 berikut ini.



Gambar 10.3 Mekanisme Kerja Obat Antihyperglikemia

#### 1) Pemacu sekresi insulin

Jenis obat pemacu sekresi insulin ada 2 (dua) golongan, yaitu sulfonilurea dan glinid. Secara umum mekanisme kerja dari golongan *insulin secretagogue* adalah memicu produksi insulin dari sel beta pankreas, sehingga obat golongan ini dapat diberikan kepada penderita diabetes yang mempunyai kondisi sel beta pankreas yang masih aktif.

##### (1) Sulfonilurea

**Jenis:** glibenklamid dan glipizid

**Cara kerja:**

Sulfonilurea mempunyai efek utama meningkatkan produksi insulin dari sel beta pankreas. Obat jenis ini biasanya merupakan pilihan utama bagi penderita DM tipe 2 dengan berat badan normal dan kurang. Namun demikian masih boleh diberikan kepada penderita dengan berat badan lebih. Obat jenis ini mempunyai efek samping berupa peningkatan berat badan dan risiko untuk terjadinya hipoglikemia. Jika terjadi hipoglikemia menandakan ada yang salah dalam pemberian atau kelebihan dosis obat. Oleh karena itu perlu kehati-hatian dan kewaspadaan jika diberikan kepada penderita dengan gangguan fungsi hati dan ginjal, serta usia lanjut.

**Indikasi:** DM tipe 2

**Kontraindikasi:**

Hindari penggunaan obat golongan ini pada penderita diabetes dengan gangguan fungsi hati; gagal ginjal dan pada porfiria. Obat golongan ini tidak boleh diberikan kepada penderita dengan ketoasidosis, ibu menyusui dan selama kehamilan. Sebaiknya digantikan dengan terapi insulin suntikan.

**Dosis:**

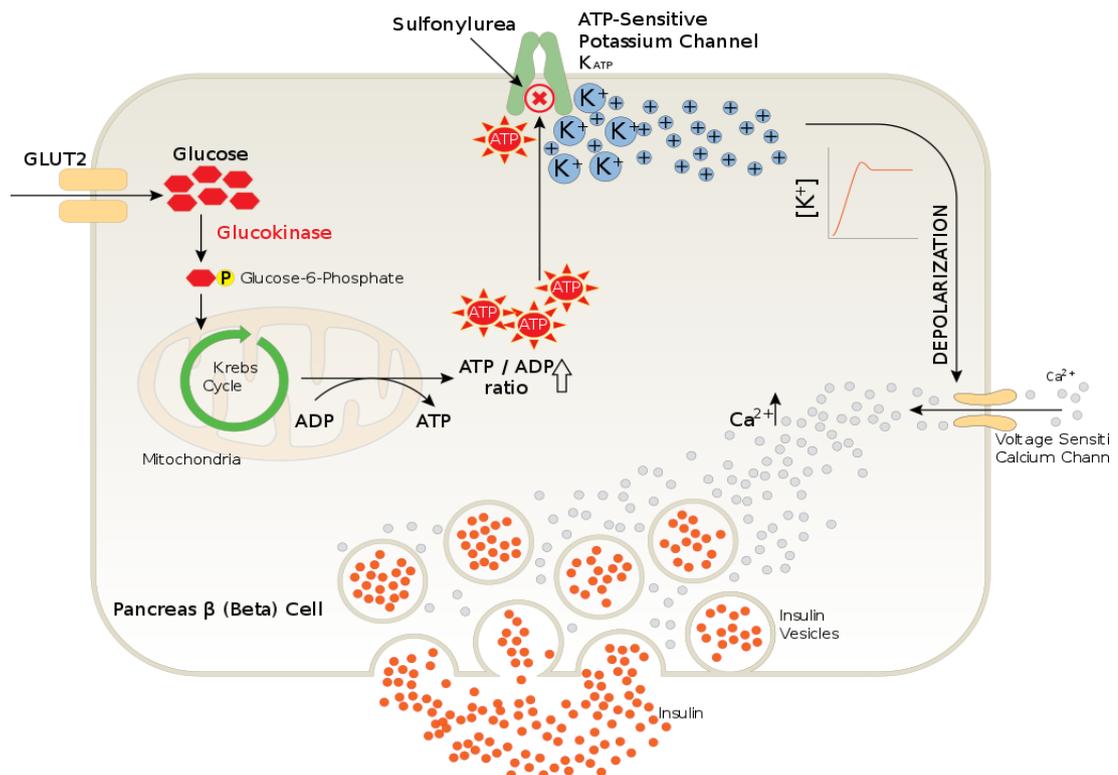
Dosis awal glibenklamid adalah 5 mg 1 kali sehari (dosis pada lansia adalah 2,5 mg, tetapi sebaiknya dihindari); diminum segera setelah makan pagi; disesuaikan dengan respon dapat ditingkatkan bertahap dengan dosis maksimal sehari adalah 15 mg. Sedangkan untuk glipizid, dosis awal adalah 2,5 – 5 mg 1 kali sehari diminum segera setelah makan pagi atau makan siang. Peningkatan dosis dapat diberikan sesuai dengan respon terhadap obat dengan dosis maksimal sehari adalah 20 mg. Jika diberikan maksimal 15 mg dapat diberikan dalam dosis tunggal sedangkan lebih dari itu harus diberikan dalam dosis terbagi.

**Efek samping:**

Efek samping obat golongan sulfonilurea secara umum ringan dan jarang. Beberapa efek samping yang mungkin muncul adalah gangguan gastrointestinal, seperti mual, muntah, diare dan konstipasi. Sulfonilurea juga dapat menyebabkan gangguan fungsi hati, berupa jaundice kolestatik, hepatitis dan kegagalan fungsi hati meskipun hal ini sangat jarang terjadi. Reaksi hipersensitivitas dapat terjadi dan biasanya pada minggu ke-6 sampai ke-8 setelah terapi. Namun demikian reaksi berupa alergi kulit jarang berkembang menjadi eritema multiformis dan dermatitis eksofoliatif. Demam, joundice, dan fotosensitivitas jarang muncul. Gangguan pada darah, yaitu leukopenia, agranulositosis, pansitopenia, anemia hemolitik dan anemia aplastik juga jarang sekali terjadi.

**Peringatan dan perhatian:**

Obat golongan ini dapat meningkatkan berat badan dan sebaiknya diberikan kepada penderita yang sudah melakukan modifikasi gaya hidup (diet dan aktivitas fisik), namun kontrol glukosa darah masih tetap buruk. Obat ini mempunyai risiko terjadinya hipoglikemia oleh karena itu perlu peningkatan kehati-hatian dan kewaspadaan jika obat ini diberikan kepada penderita DM tipe 2 yang mempunyai gangguan fungsi hati dan ginjal serta pada penderita diabetes dengan usia lanjut.



Gambar 10.4 Mekanisme Kerja Obat Antihyperglukemia: Solfonilurea

## (2) Glinid

**Jenis:** repaglinid dan nateglinid

**Cara kerja:**

Glinid merupakan jenis obat antihiperqlikemia yang mekanisme kerjanya sama dengan sulfonilurea, yaitu meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas. Perbedaannya yaitu, glinid lebih menekankan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama sehingga dapat mengatasi hiperqlikemia post prandial. Repaglinid dan nateglinid mempunyai mulai kerja cepat dan kerja singkat, dan Repaglinid dapat diberikan sebagai monoterapi pada penderita diabetes dengan obesitas atau pada penderita diabetes yang dikontraindikasikan terhadap metformin, atau dapat diberikan kombinasi dengan metformin. Sedangkan nateglinid hanya boleh diberikan bersama metformin.

**Indikasi:** DM tipe 2

**Kontraindikasi:**

Tidak dianjurkan digunakan pada usia < 18 tahun dan lanjut usia diatas 75 tahun. Hindari penggunaan pada penderita DM tipe 2 dengan ketoasidosis, gangguan fungsi hati berat, kehamilan dan menyusui.

**Dosis:**

Obat jenis glinid diminum 30 menit sebelum makan. Dosis awal repaglinid 500mcg atau 1 mg jika dikombinasikan dengan OHO yang lain. Peningkatan dosis disesuaikan dengan respon penderita dalam 1-2 minggu. Repaglinid dapat diberikan sampai dengan 4 mg dalam bentuk dosis tunggal dengan dosis maksimal adalah 16 mg per hari. Sedangkan jenis netaglinid dosis awalnya adalah 60 mg 3 kali sehari dan peningkatan dosis dapat diberikan sesuai dengan respon penderita dengan dosis maksimal adalah 180 mg 3 kali sehari.

**Efek samping:**

Efek samping penggunaan glinid hampir sama dengan sulfonilurea, yaitu risiko hipoglikemia, walaupun lebih jarang terjadi. Selain itu dapat terjadi efek samping gangguan pencernaan, seperti: mual, muntah, nyeri perut, diare, dan konstipasi. Pada beberapa penderita dapat terjadi reaksi hipersensitifitas, seperti: kemerahan, vaskulitis, pruritus, urtikaria dan juga gangguan penglihatan.

**Peringatan dan perhatian:**

Jangan memberikan obat jenis ini kepada penderita DM tipe 2 dengan penyakit penyerta (seperti: infark miokardia, koma infeksi dan trauma) yang mendapatkan terapi insulin. Pada penderita yang akan menjalani pembedahan, maka pemberian obat harus dihentikan pada pagi hari sebelum pembedahan dan dapat diberikan kembali setelah penderita dapat makan dan minum secara normal. Hati-hati pemakaian pada penderita lanjut usia, kondisi fisik lemah, dan gangguan fungsi ginjal dan hati.

## 2) Peningkat sensitivitas insulin

Jenis OHO yang dapat meningkatkan sensitifitas insulin adalah golongan Biguanide dan Tiazolidindion. Secara umum mekanisme kerjanya adalah menurunkan glukoneogenesis dengan menurunkan resistensi insulin perifer sehingga meningkatkan penggunaan glukosa di jaringan dan menyebabkan penurunan kadar glukosa darah.

### (1) Biguanide (Metformin)

**Cara kerja:**

Metformin merupakan obat pilihan pertama pada penderita DM tipe 2, terutama dengan obesitas. Metformin mempunyai efek utama mengurangi glukoneogenesis, yaitu produksi gula dari glikogen di hati dan memperbaiki ambilan glukosa darah pada jaringan perifer.

**Indikasi:**

DM tipe 2 dengan obesitas dan tanpa obesitas, tidak respon terhadap terapi sulfonilurea. Metformin dapat digunakan sebagai monoterapi atau dalam kasus tertentu sebagai terapi kombinasi dengan obat antidiabetik lain atau insulin.

**Kontraindikasi:**

Metformin tidak boleh diberikan kepada penderita diabetes dengan gangguan fungsi ginjal dan hati berat, ketoasidosis, dan kecenderungan hipoksemia (penyakit serbrovaskuler, sepsis, syok, PPOK, dan gagal jantung). Hentikan penggunaan, ketika dilakukan pemeriksaan yang menggunakan media kontras iodine (hindari penggunaan metformin sampai fungsi ginjal kembali normal). Penderita yang akan menjalani anastesi umum, maka pemberian metformin dihentikan pada hari pembedahan dan pemberian dapat dimulai lagi setelah fungsi ginjal normal. Wanita hamil dan menyusui juga sebaiknya tidak menggunakan metformin.

**Dosis:**

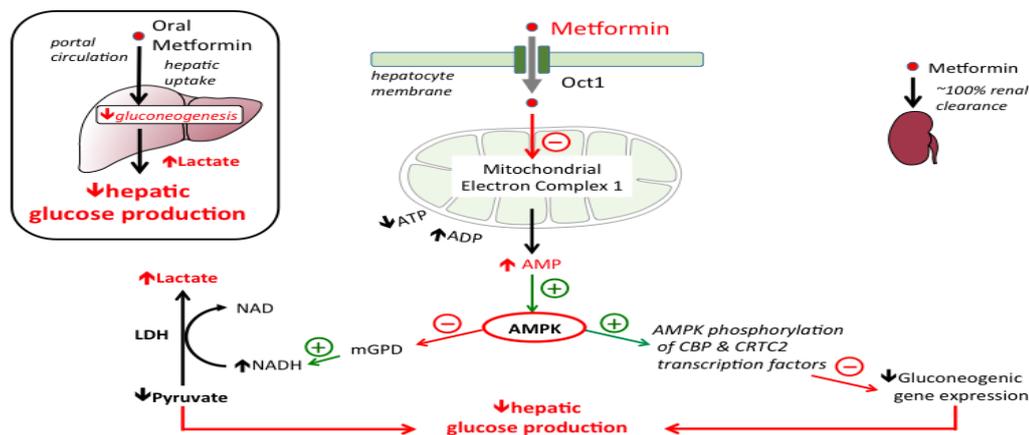
Dosis pemberian metformin ditentukan secara individual berdasarkan manfaat dan toleransi penderita. Pada penderita diabetes dewasa dan anak > 10 tahun, maka dosis awal adalah 500 mg, diminum setelah makan pagi selama minimal 1 minggu pertama, kemudian dapat ditingkatkan menjadi 1000 mg yang terbagi menjadi 2, yaitu setelah makan pagi dan makan malam selama minimal 1 minggu. Jika diperlukan dapat ditingkatkan menjadi 3 kali sehari dengan dosis masing-masing adalah 500 mg dengan dosis maksimum adalah 2 g sehari dalam dosis terbagi.

**Efek samping:**

Efek samping yang sering muncul adalah gangguan pencernaan berupa anoreksia, mual, muntah, diare yang umumnya berlangsung sementara. Sehingga sebaiknya diberikan pada saat atau sesudah makan. Penderita juga dapat mengeluhkan nyeri perut, rasa logam. Selain itu pada beberapa penderita diabetes dapat terjadi asidosis laktat walaupun jarang terjadi, bila terjadi hentikan pemberian metformin. Efek samping lainnya adalah penurunan absorpsi vitamin B12, eritema, pruritus, urtikaria dan hepatitis.

**Peringatan dan perhatian:**

Lakukan pemeriksaan fungsi ginjal sebelum dilakukan pengobatan sekali atau dua kali setahun (pemeriksaan lebih sering dapat dilakukan bila keadaan diperkirakan memburuk). Dosis metformin harus diturunkan kepada penderita diabetes dengan gangguan fungsi ginjal, yaitu *Glomerulus Filtration Rate* (GFR) 30 - 60 ml/menit/1,73m<sup>2</sup> dan tidak boleh diberikan jika GFR < 30 ml/menit/1,73m<sup>2</sup>.



Gambar 10.5 Mekanisme Kerja Obat Antihiperqlikemia: Metformin

**(2) Tiazolidinedion (Pioglitazon)**

**Cara kerja:**

Tiazolidinedion merupakan agonis dari *Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma* (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang terdapat di sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer.

**Indikasi:**

Terapi tambahan pada diet dan olahraga pada diabetes melitus tipe 2 (dual kombinasi dengan sulfonilurea atau metformin, dan triple kombinasi dengan metformin dan sulfonilurea).

**Kontraindikasi:**

Penderita diabetes yang mengalami hipersensitivitas terhadap obat ini, gagal jantung atau memiliki riwayat gagal jantung, kerusakan hati, ketoasidosis diabetik, kanker kandung kemih atau riwayat kanker kandung kemih. Hindari penggunaan bersama insulin.

**Dosis:**

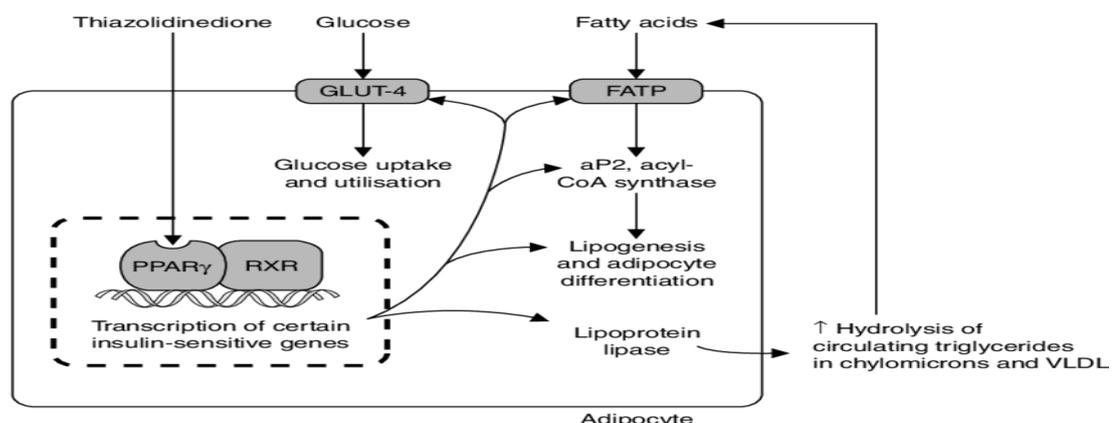
Dosis awal pada penderita diabetes dewasa adalah 15 – 30 mg satu kali sehari. Dosis dapat ditingkatkan menjadi maksimal 45 mg satu kali sehari untuk mendapatkan kontrol glukosa darah yang lebih baik.

**Efek samping:**

Efek samping yang umumnya dijumpai adalah gangguan penglihatan, ISPA, peningkatan berat badan, peningkatan kreatinin kinase (kreatinin fosfokinase), dan hipoastesia. Beberapa penderita diabetes yang mengkonsumsi obat ini melaporkan mengalami sinusitis dan insomnia, walaupun jarang terjadi.

**Peringatan dan perhatian:**

Tiazolidindion dapat digunakan sebagai obat tunggal ataupun kombinasi dengan metformin atau dengan sulfonilurea. Pada penderita dengan obesitas atau *overweight*, kombinasi yang dianjurkan adalah tiazolidindion dan metformin. Jika penderita mendapatkan terapi kombinasi metformin dan sulfonilurea namun tidak menunjukkan hasil yang diharapkan maka hal ini menunjukkan adanya kegagalan pelepasan insulin, sehingga harus segera dilakukan pengobatan dengan insulin. Tiazolidindion meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada penderita dengan gagal jantung karena dapat memperberat edema. Hati-hati penggunaan pada penderita dengan gangguan faal hati, dan bila terpaksa diberikan, maka perlu dilakukan pemantauan faal hati secara berkala. Hentikan pemakaian obat ini jika terjadi ikterus, pantau kadar hemoglobin dan hematokrit dan adanya risiko hipoglikemia. Penggunaan jangka panjang dapat meningkatkan risiko fraktur. Hindari pemakaian pada wanita hamil dan menyusui.



Gambar 10.6 Mekanisme Kerja Obat Antihiperglukemia: Tiazolidinedion

### 3) Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan

**jenis:** penghambat alfa glukosidase, contoh: Acarbose

**Cara kerja:**

Obat ini bekerja dengan memperlambat absorpsi sukrosa dalam usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Acarbose mempunyai efek kecil tapi bermakna dalam menurunkan glukosa darah. Obat ini dapat digunakan

sebagai obat tunggal atau sebagai penunjang terapi lain, terutama jika metformin atau sulfonilurea tidak memadai.

**Indikasi:** DM tipe 2 yang tidak diatur hanya dengan modifikasi gaya hidup (diet) atau diet dengan obat antidiabetik oral.

**Kontraindikasi:**

Tidak boleh digunakan pada penderita dengan gangguan fungsi ginjal dan hati berat, dan *irritable bowel syndrome* atau *inflammatory bowel syndrome*, seperti kolitis ulseratif, penyakit chron's, obstruksi usus halus, hernia, dan riwayat pembedahan perut. Wanita hamil dan menyusui juga sebaiknya tidak mengkonsumsi obat ini.

**Dosis:**

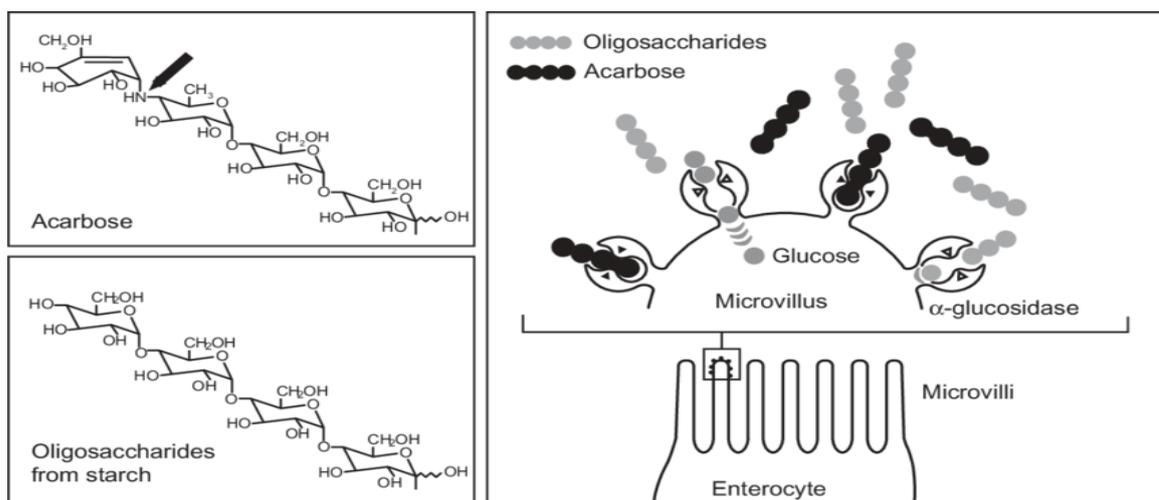
Dosis disesuaikan secara individual sesuai kemanfaatan dan toleransinya. Dosis awal adalah 3x1 tablet 50mg/hari, dilanjutkan dengan 3x2 tablet 50 mg. Apabila respon yang diharapkan tidak adekuat maka dapat dilakukan peningkatan dosis setelah 4 – 8 minggu. Pada usia lanjut (>65 tahun) tidak diperlukan penyesuaian dosis. Obat ini tidak dianjurkan untuk anak dan remaja di bawah 18 tahun.

**Efek samping:**

Efek samping yang mungkin terjadi berupa *bloating* (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus, namun cenderung menurun seiring dengan waktu. Untuk mengurangi efek samping pada awal terapi sebaiknya diberikan dengan dosis kecil. Selain itu dapat terjadi penurunan konsistensi tinja (tinja lunak, diare), perut kembung dan nyeri, mual (jarang), dan reaksi pada kulit. Dalam beberapa kasus ada laporan menyebabkan ileus, edema, ikterus, dan hepatitis.

**Peringatan dan perhatian:**

Acarbose dapat meningkatkan efek hipoglikemia insulin dan sulfonilurea (episode hipoglikemia dapat diobati dengan glukosa oral tapi tidak dengan sukrosa). Untuk mengantisipasi kemungkinan efek hipoglikemia, penderita diabetes yang mendapatkan terapi acarbose dengan kombinasi terapi insulin atau sulfonilurea harus selalu membawa glukosa (bukan sukrosa karena akarbose mempengaruhi absorpsi sukrosa). Selain itu, perlu dilakukan pemantauan fungsi hati secara berkala.



Gambar 10.7 Mekanisme Kerja Obat Antihiperlikemia: Acarbose

**4) Penghambat DPP-IV (*dipeptidyl peptidase IV*)**

Obat golongan penghambat DPP-IV menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-1 (*Glucose Like Peptide-1*) tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif. Aktivitas GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glukagon bergantung kadar glukosa darah (*glucose dependent*). Contoh obat golongan ini adalah sitagliptin, vildagliptin, linagliptin, dan saksagliptin.

**(1) Sitagliptin****Indikasi:**

Dapat diberikan kepada penderita DM tipe 2 dalam bentuk monoterapi bersama modifikasi gaya hidup (diet dan olahraga). Sitagliptin dapat juga digunakan sebagai terapi kombinasi bersama dengan metformin atau agonis PPAR-gamma (misal: tiazolidindion) atau kombinasi dengan metformin dan sulfonilurea dimana monoterapi yang disertai dengan diet dan olahraga tidak menghasilkan kontrol glikemik yang adekuat.

**Kontraindikasi:**

DM tipe 1, diabetes ketoasidosis, gangguan fungsi ginjal (hindari, jika GFR < 50 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>), kehamilan, dan menyusui.

**Dosis:**

Sitagliptin diberikan kepada penderita dewasa diatas 18 tahun, 100 mg sekali sehari, sebagai monoterapi maupun kombinasi.

**Efek samping:**

Efek samping yang terjadi diantaranya adalah gangguan pencernaan berupa mual dan konstipasi. Selain itu dapat terjadi adalah infeksi saluran nafas atas, sakit kepala, nasofaringitis, dan reaksi hipersensitivitas (anafilaksis, angioedema, ruam, urtikaria, *cutaneous vasculitis*, *exfoliative skin* termasuk sindrom *Stevens-Johnson*). Dapat juga terjadi peningkatan enzim hepatic dan terjadinya pankreatitis akut termasuk pankreatitis *necrotizing* dan hemoragik yang fatal dan tidak fatal.

**Peringatan dan perhatian:**

Tidak boleh digunakan pada penderita DM tipe 1 atau diabetes dengan ketoasidosis, penggunaan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal memerlukan penyesuaian dosis. Jika penderita mempunyai gangguan fungsi ginjal dapat terjadi perburukan fungsi ginjal termasuk gagal ginjal akut (kadang memerlukan dialisis).

**(2) Vildagliptin****Indikasi:**

Terapi tunggal pada penderita DM tipe 2 dengan modifikasi diet dan latihan fisik untuk meningkatkan kontrol gula darah maupun terapi kombinasi dengan metformin, sulfonilurea, atau golongan tiazolidindion bila diet, latihan fisik dan terapi tunggal tidak cukup memadai.

**Kontraindikasi:**

DM tipe 1, diabetes ketoasidosis, hipersensitifitas, gangguan fungsi ginjal sedang dan berat, gangguan fungsi hati, kehamilan, dan menyusui.

**Dosis:**

Dosis anjuran untuk monoterapi adalah 50 mg sekali sehari pada pagi hari, atau 2 x 50 mg (pagi dan malamhari).

**Efek samping:**

Gangguan pencernaan, seperti mual, diare dan konstipasi. Selain itu dapat terjadi peningkatan berat badan, sakit kepala, pusing, tremor, nasofaringitis, hipertensi, astenia, dan edema perifer.

**Peringatan dan perhatian:**

Tidak dianjurkan penggunaan pada anak-anak. Selaian itu vildagliptin juga bukan merupakan obat pengganti insulin. Untuk penderita diabetes yang memerlukan insulin tetap harus diberikan insulin sesuai dosis yang dibutuhkan.

**(3) Linagliptin****Indikasi:**

Terapi tambahan selain diet dan olahraga pada pasien dewasa dengan DM tipe 2 yang tidak dapat dikendalikan dengan metformin dan/atau sulfonilurea.

**Kontraindikasi:**

Hipersensitivitas, kehamilan, menyusui.

**Dosis:** 5 mg satu kali sehari

**Efek samping:**

Efek samping yang sering terjadi adalah hipoglikemi pada pemberian bersama dengan metformin dan sulfonilurea. Efek samping lain berupa nasofaringitis, hipersensitivitas, dan batuk pada pemberian bersama dengan metformin jarang sekali terjadi.

**Peringatan dan perhatian:**

Tidak dapat digunakan pada penderita DM tipe 1 atau diabetes ketoasidosis. Hentikan penggunaan jika terjadi hipoglikemi, muncul gejala pankreatitis akut (nyeri abdomen parah dan persisten). Tidak direkomendasikan untuk penderita diabetes < 18 tahun.

**(4) Saksagliptin****Indikasi:**

DM tipe 2 dengan usia dewasa, terapi kombinasi dengan metformin/ sulfonilurea/ tiazolidindion.

**Kontraindikasi:** hipersensitif

**Dosis:**

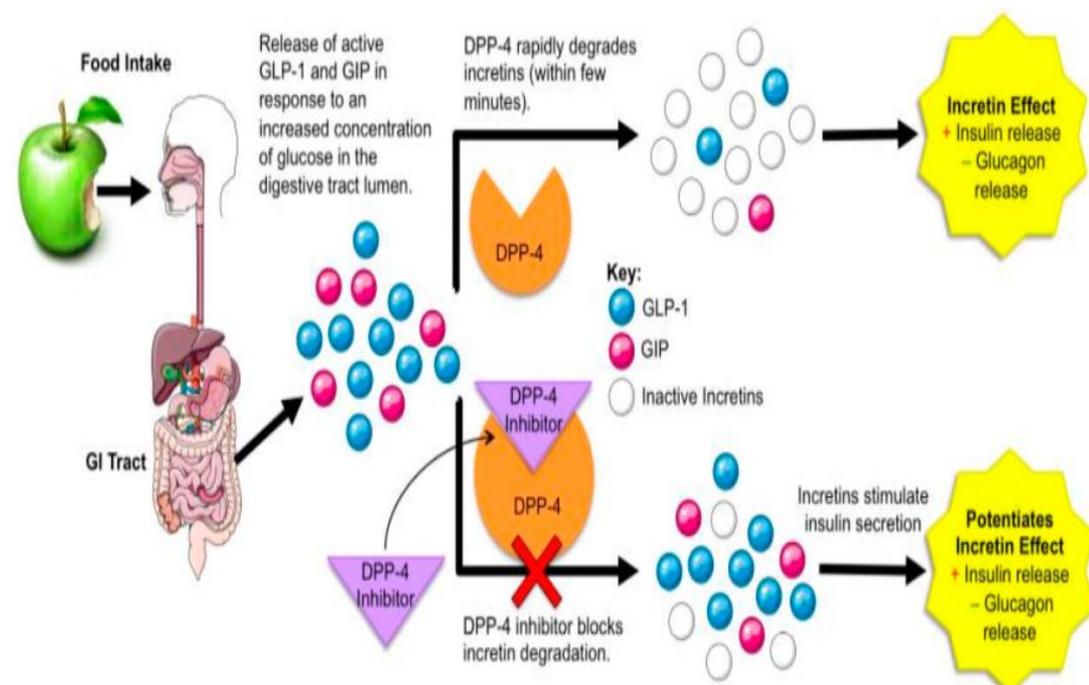
5 mg sekali sehari

**Efek samping:**

Efek samping yang sangat sering terjadi adalah hipoglikemi, terutama jika mendapatkan terapi kombinasi dengan sulfonilurea). Pada penderita yang mendapatkan terapi saksagliptin juga sering mengalami ruam pada kulit, infeksi saluran pernapasan atas, infeksi saluran kemih, gastroenteritis, sinusitis, sakit kepala, muntah, pusing, kelelahan, dan nasofaringitis (terapi kombinasi metformin), serta udem perifer (terapi kombinasi tiazolidindion).

**Peringatan dan perhatian:**

Hindari penggunaan pada penderita dengan gangguan fungsi ginjal dan fungsi hati, lansia, gangguan pada kulit, gagal jantung, pasien *immunocompromised*, *galactose intolerance*, *Lapp Lactas deficiency* dan *glucose galactosemalabsorption*. Saksagliptin tidak dapat digunakan pada penderita DM tipe 1 atau untuk pengobatan ketoasidosis diabetik. Khasiat dan keamanan penggunaan pada anak, remaja, kehamilan dan menyusui, serta pengaruh terhadap kesuburan belum diketahui pasti. Penurunan dosis sulfonilurea, diperlukan untuk menurunkan risiko hipoglikemik.



Gambar 10.8 Mekanisme Kerja Obat Antihiperqlikemia: DPP-IV Inhibitor

## 5) Penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Cotransporter 2*)

### Cara kerja:

Obat golongan penghambat SGLT-2 merupakan obat antidiabetes oral jenis baru yang menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal ginjal dengan cara menghambat kinerja transporter glukosa SGLT-2. Obat yang termasuk golongan ini antara lain: Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin. Dapagliflozin baru saja mendapat *approveable letter* dari Badan POM RI pada bulan Mei 2015.

### Indikasi:

Terapi kombinasi pada penderita DM tipe 2 yang tidak teratasi dengan modifikasi diet dan olahraga.

**Kontraindikasi:** Hipersensitifitas

### Dosis:

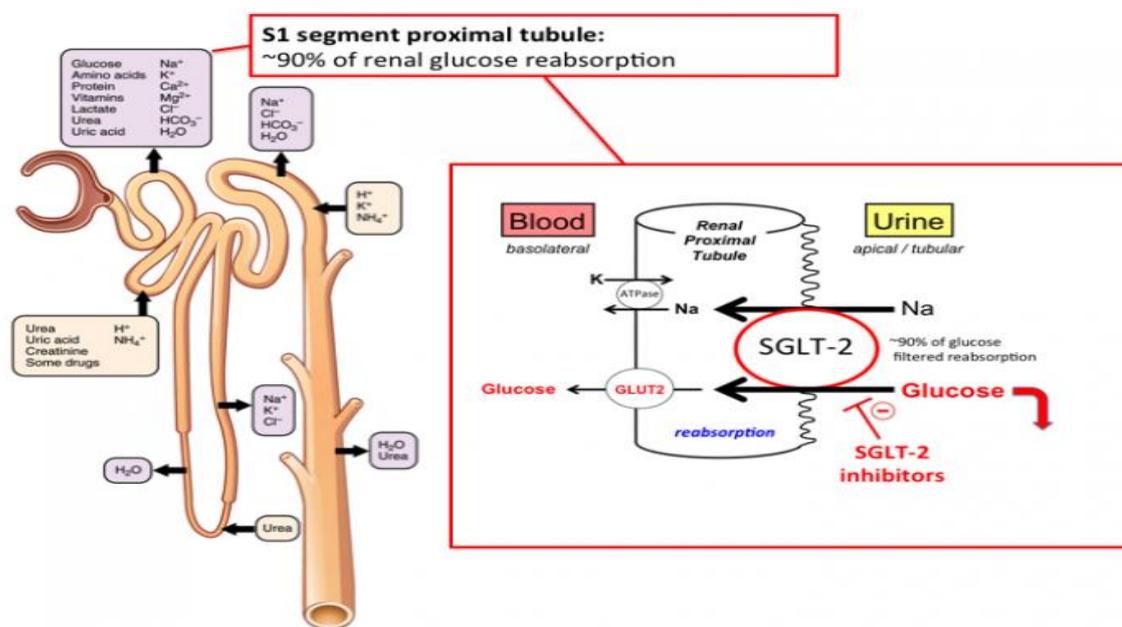
Terapi kombinasi 10 mg sekali sehari dengan metformin, tiazolidindion, dan sulfonilurea. Bila bersama sulfonilurea, dosis sulfonilurea diturunkan untuk mengurangi risiko hipoglikemia.

### Efek samping:

Efek samping yang sangat sering terjadi adalah hipoglikemia. Selain itu efek samping lain yang sering terjadi adalah vulvovaginitis, balanitis dan infeksi terkait genital, infeksi saluran kemih, pusing, nyeri punggung, disuria, poliuria, peningkatan hematokrit, penurunan klirens kreatinin ginjal, dislipidemia. Efek samping yang jarang terjadi adalah infeksi jamur, depleksi volume, haus, konstipasi, mulut kering, nokturia, kerusakan ginjal, pruritus vulvovaginal, pruritus genital, peningkatan kreatinin darah, peningkatan urea darah, peningkatan berat badan.

### Peringatan dan perhatian:

DM tipe 1 atau terapi diabetik ketoasidosis, kerusakan hati, gagal ginjal sedang hingga berat (Creatini Clearance <60 mL/min atau eGFR <60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>), Hati-hai digunakan pada penderita diabetes dengan risiko depleksi volume, hipotensi dan/atau ketidakseimbangan elektrolit karena dapagliflozin meningkatkan diuresis yang berkaitan dengan penurunan tekanan darah. Pada penderita diabetes yang mendapatkan terapi pielonefritis atau urosepsis, maka lakukan penghentian penggunaan dapagliflozin untuk sementara waktu. Hati-hati penggunaan pada lansia  $\geq 75$  tahun karena dapat meningkatkan hematokrit dan glukosa urin. Sebaiknya tidak diberikan kepada wanita hamil dan menyusui, serta anak <18 tahun.



Gambar 10.9 Mekanisme Kerja Obat Antihiperqlikemia: SGLT-2

**Tabel 10.1 Ringkasan Golongan Obat Hiperglikemia Oral: Cara Kerja dan Efek Samping**

Golongan Obat	Obat	Cara Kerja Utama	Manfaat	Efek Samping Utama	Penurunan HbA1c
Sulfonilurea	Glibenklamid	Meningkatkan sekresi insulin,	Efek hipoglikemik kuat, menurunkan komplikasi mikrovaskular	Berat badan naik, risiko hipoglikemia	1,0 – 2 %
	Glipizid				
	Gliklazid				
	Glikuidon				
	Glimepirid				
Glinid	Repaglinid	Meningkatkan sekresi insulin	Menurunkan glukosa postprandial	Berat badan naik, risiko hipoglikemia	0,5 – 1,5 %
	Netaglinid				
Biguanide	Metformin	Menekan produksi glukosa hati; menambah sensitivitas insulin	Tidak menyebabkan hipoglikemia; menurunkan kejadian CVD	Diare, dispepsia, asidosis laktat; defisiensi vitamin B12	1,0 – 2,0 %
Penghambat Glukosidase Alfa	Akarbose	Menghambat absorpsi glukosa	Tidak menyebabkan hipoglikemia; menurunkan glukosa darah post prandial; dan risiko kejadian CVD	Flatulen, tinja lembek	0,5 – 0,8 %
Tiazolidindion	Pioglitazone	Menambah sensitivitas insulin	Tidak menyebabkan hipoglikemia; peningkatan kadar HDL dan menurunkan kadar trigliserida dan risiko CVD	Berat badan naik, edema, risiko faktor pada wanita menopause	0,5 – 1,4 %
Penghambat DPP-IV	Vildagliptin	Meningkatkan sekresi insulin, menghambat sekresi glukagon	Tidak menyebabkan hipoglikemia; ditoleransi dengan baik oleh tubuh	Gangguan kulit; kembung, muntah, pankreatitis akut	0,5 – 0,8 %
	Sitagliptin				
	Saxagliptin				
	Linagliptin				
Penghambat SGLT-2	Dapagliflozin	Menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal ginjal	Tidak menyebabkan hipoglikemia; menurunkan berat badan dan tekanan darah; serta efektif untuk semua fase DM	Dehidrasi, hipovolemia, infeksi saluran kencing, peningkatan LDL dan Kreatinin	0,8 – 1,0 %

Sumber: Kemenkes RI (2019); PERKENI (2015).

**Tabel 10.2 Daftar Nama Obat Hipoglikemik Oral: Bahan Aktif, Dosis Harian, Lama Kerja, Frekuensi, dan Waktu Pemberian**

Golongan Obat	Obat Generik	Nama Dagang	mg/tab	Dosis Harian (mg)	Lama Kerja (jam)	Frekuensi /hari	Waktu	
Sulfonilurea	Glibenklamid	Condiabet	5	2,5 – 20	12 – 24	1 – 2	Sebelum makan	
		Glidanil	5					
		Harmida	2,5 dan 5					
		Renabetic	5					
		Daonil	5					
		Padonil	5					
	Glipizid	Glucotrol-XL	5 dan 10	5 – 20	12 – 16	1		
	Gliklazid	Diamicron MR	30 dan 60	40 – 320	30 -120	10 – 20		1 – 2
		Diamicron	80					
		Linodiab	80					
		Glikamel	80					
		Glukolos	80					
		Glicab	80					
	Glimepirid	Glikuidon	Glurenorm	30	15 – 120	6 – 8		1 – 3
		Actaryl	Actaryl	1; 2; 3; dan 4	1 – 8	24		1
			Amaryl	1; 2; 3; dan 4				
			Gluvas	1; 2; 3; dan 4				
			Primaryl	2 dan 3				
			Simryl	2 dan 3				
			Amadiab	1; 2; 3; dan 4				
Anpiride			1; 2; 3; dan 4					
Glimetic			2					
Paride			1 dan 2					
Relide			2 dan 4					
Velacom			2 dan 3					

Golongan Obat	Obat Generik	Nama Dagang	mg/tab	Dosis Harian (mg)	Lama Kerja (jam)	Frekuensi /hari	Waktu
Glinid	Repaglinid	Dexanorm	0,5; 1; dan 2	1 - 16	4	2 - 4	Sebelum makan
	Netaglinid	Starlix	60 dan 120	180 - 360	4	3	
Biguanide	Metformin	Adecco	500	500 - 3000	6 - 8	1 - 3	Bersama/ sesudah maakn
		Efomet	500 dan 850				
		Formell	500 dan 850				
		Gludepatic	500				
		Gradiab	500 dan 850				
		Metphar	500				
		Zendiab	500				
		Diafac	500				
		Forbetes	500 dan 850				
		Glucophage	500; 850; 1000				
		Glucotika	500 dan 850				
		Glufor	500 dan 850				
		Glnor	500 dan 850				
		Heskopaq	500 dan 850				
Nevox	500						
Penghambat Glukosidase Alfa	Akarbose	Acrios	50 dan 100	100 - 300	24	3	Bersama suapan pertama
		Glucose					
		Eclid					
		Glucobay					
Tiazolidindion	Pioglitazone	Actos	15 dan 30	15 - 45	24	1	Tidak tergantung jadwal makan
		Gliabetes	30				
		Prabetic	15 dan 30				
		Deculin	15 dan 30				
		Pionix	15 dan 30				
Penghambat DPP-IV	Vildagliptin	Galvus	50	50 - 100	24	1 - 2	Tidak tergantung jadwal makan
	Sitagliptin	Januvia	25; 50; dan 100	25 - 100	12 - 24	1	
	Saxagliptin	Onglyza	5	5	24	1	
	Linagliptin	Trajenta	5	5	24	1	
Penghambat SGLT-2	Dapagliflozin	Forxigra	5 dan 10	5 - 10	12 - 24	1	Tidak tergantung jadwal makan

Sumber: Kemenkes RI (2019); PERKENI (2015)

Selain OHO tunggal yang tertera pada tabel 10.2 tersebut, terdapat juga beberapa OHO kombinasi tetap yang beredar di Indonesia sebagaimana tercantum pada tabel..

**Tabel 10.3 Daftar Obat Hipoglikemik Oral Kombinasi**

Golongan Obat	Obat Generik	Nama Dagang	mg/tab	Dosis Harian (mg)	Lama Kerja (jam)	Frekuensi /hari	Waktu
Obat Kombinasi Tetap	Glibenklamid + Metformin	Glucovance	1,25/250 2,5/500 5/500	Dosis minimal dan maksimal disesuaikan dengan masing-masing komponen	12 - 24	1 - 2	Bersama/ sesudah makan
	Glimepirid + Metformin	Amaryl-M	1/250 2/500				
	Pioglitazone + Metformin	Pionix-M	15/500 15/850		18 - 24	2	
			Actosmet				
	Sitagliptin + Metformin	Janumet	50/500 50/850 50/1000		12 - 24	2	
			Vildagliptin + Metformin				
	Saxagliptin + Metformin	Kombiglyze XR	50/500			1	
	Linagliptin + Metformin	Trajenta Duo	2,5/500 2,5/850 2,5/1000			2	

Sumber: Kemenkes RI (2019); PERKENI (2015)

## Obat Hiperglikemia Suntik

Termasuk anti hiperglikemia suntik, yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin dan agonis GLP-1 (Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015):

### 1) Insulin

Insulin merupakan suatu hormon polipeptida yang bekerja membantu regulasi kadar glukosa darah. Insulin berperan menstimulasi, menggunakan, dan menyimpan glukosa, asam amino, asam lemak intrasel yang merupakan efek anabolik, serta menghambat pemecahan glikogen, lemak dan protein yang merupakan efek katabolik (Kemenkes RI, 2019).

#### Jenis:

Insulin dapat dibedakan berdasarkan asal dan lama kerja. Berdasarkan asal insulin, terdapat human insulin dan insulin analog. Sedangkan berdasarkan lama kerjanya dibedakan menjadi 5 (lima) kelompok, yaitu:



Gambar 10.10 Jenis Insulin: Pen dan Vial

#### (1) Insulin kerja cepat (*rapid-acting insulin*)

Merupakan insulin analog yang dengan kerja cepat, yaitu awitan kerja 5 – 15 menit setelah pemberian dengan lama kerja di tubuh 4 – 6 jam (efek puncak dalam 1 – 2 jam). Insulin jenis ini hendaknya diberikan 5 – 15 menit sebelum makan. Contoh: Insulin lispro (Humanalog®), insulin aspart (Novorapid®), insulin glulisin (Apidra®).

#### (2) Insulin kerja pendek (*short-acting insulin*)

Merupakan *human* insulin regular kerja pendek, awitan kerja adalah 30 – 60 menit setelah pemberian dengan lama kerja 6 – 8 jam (efek puncak dalam 2 – 4 jam). Insulin jenis ini hendaknya diberikan 30 – 45 menit sebelum makan. Contoh: Humulin R®, Actrapid®, dan Insuman.

#### (3) Insulin kerja menengah (*intermediate-actin insulin*)

Merupakan human insulin NPH (Neutral Protamin Hagedorn) dengan lama kerja di tubuh 8 – 12 jam setelah pemberian. Insulin kerja menengah mempunyai awitan kerja 1,5 – 4 jam setelah pemberian (efek puncak 4 – 10 jam). Insulin jenis ini diabsorpsi lebih lambat, dan menirukan pola sekresi insulin endogen (insulin puasa) sehingga digunakan untuk mengendalikan glukosa darah basal (saat tidak makan/puasa). Contoh: Human insulin NPH (Humulin N®, Insulatard®, Insuman Basal®).

#### (4) Insulin kerja panjang (*long-acting insulin*)

Merupakan insulin dengan lama kerja di tubuh 12 – 24 jam dengan awitan kerja 1 – 3 jam setelah pemberian. Insulin jenis ini diabsorpsi lebih lambat dan berguna untuk mengendalikan glukosa darah basal. Insulin jenis ini dapat diberikan 1 kali (malam hari sebelum tidur) atau 2 kali (pagi dan malam hari). Contoh: insulin analog kerja panjang, yaitu Insulin glargine (Lantus®), Insulin detemir (Levemir®).

#### (5) Insulin kerja ultra panjang (*ultra long-acting insulin*)

Merupakan insulin dengan lama kerja di tubuh sampai dengan 48 jam dengan awitan kerja 30 – 60 menit. Insulin jenis ini diabsorpsi sangat lambat dan berguna mengendalikan glukosa darah basal. Contoh: Degludec (Tresiba®), Glargine U3000.

Untuk memenuhi kebutuhan penderita diabetes tertentu, juga tersedia insulin campuran (*premixed*), yang merupakan campuran antara insulin kerja pendek dan menengah (*human insulin*) atau insulin kerja cepat dan kerja menengah (insulin analog). Insulin campuran tersedia dalam perbandingan tetap antara insulin kerja pendek atau cepat dan menengah.

**Tabel 10.4 Karakteristik Insulin**

Jenis	Nama Dagang	Awitan	Efek Puncak	Lama Kerja	Kemasan
<b>Insulin Kerja Cepat</b> (Insulin analog)	Insulin Lispro (Humanalog®)	5 - 15 menit	1 - 2 jam	4 - 6 jam	Vial/Pen
	Insulin aspart (Novorapid®)				Flexpen
	Insulin glulisin (Apidra®)				Vial/Pen
<b>Insulin Kerja Pendek</b> (Insulin manusia, reguler)	Humulin R®	30 - 60 menit	2 - 4 jam	6 - 8 jam	Vial
	Actrapid®				Pen
	Insuman				Pen
<b>Insulin kerja menengah</b> (Insulin manusia, NPH)	Humulin N®	1,5 - 4 jam	4 - 10 jam	8 - 12 jam	Vial
	Insulatard®				Pen
	Insuman Basal®				Vial
<b>Insulin Kerja Panjang</b> (Insulin analog)	Insulin glargine (Lantus®)	1 - 3 jam	Hampir tanpa puncak	12 - 24 jam	Vial/Pen
	Insulin detemir (Levemir®)				Vial/Pen
<b>Insulin Kerja Ultra Panjang</b> (Insulin analog)	Degludec (Tresiba®)	30 - 60 menit	Hampir tanpa puncak	Sampai 48 jam	Pen
	Glargine U3000	1 - 3 jam	Tanpa Puncak	24 jam	Pen
<b>Insulin Campuran</b>					
Premixed, Insulin Manusia	Humulin 30/70 (30% regular, 70% NPH)	30 - 60 menit	3 - 12 jam		Vial 30/70 penfill
	Mixtard 30/70 (30% regular, 70% NPH)				
Premixed, Insulin Analog	Humalog Mix 75/25 (75% protamin lispro, 25% lispro)	12 - 30 menit	1 - 4 jam		Vial 10 mL, pen 3 mL
	Novomix 30 (30% aspart, 70% protamin aspart)				Penfill/flex pen

Sumber: Kemenkes RI (2019); PERKONI (2015)

### **Indikasi:**

Insulin diperlukan oleh penderita diabetes untuk membantu mengendalikan kadar glukosa darah, terutama pada keadaan HbA1c >9% dengan kondisi dekompensasi metabolik, penurunan berat badan yang cepat, hiperglikemia berat yang disertai ketosis, krisis hiperglikemia, gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal, stres berat (infeksi sitemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke), DM gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makanan, gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat, kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO, kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi.

**Kontraindikasi:** hipersensitifitas

**Dosis:** Dosis pemberian insulin disesuaikan dengan kebutuhan penderita diabetes

### **Efek samping:**

Selain mempunyai efek yang positif bagi penderita diabetes, insulin juga mempunyai efek samping. Efek samping utama terapi insulin adalah terjadinya hipoglikemia. Efek samping yang lain berupa reaksi imunologi terhadap insulin yang dapat menimbulkan alergi insulin atau resistensi insulin. (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKONI), 2015). Selain itu, insulin juga dapat menyebabkan kenaikan berat badan dan lipodistrofi. Kenaikan berat badan terutama terjadi karena pemulihan massa otot dan lemak dan adanya asupan makanan tambahan. Sedangkan lipodistrofi dapat terjadi karena suntikan berulang pada lokasi yang sama dalam waktu tertentu yang dapat menyebabkan kehilangan lemak (lipoatrofi) maupun penumpukan lemak (lipohertrofi) terlokalisasi yang menyebabkan

gangguan absorpsi insulin akibat peningkatan jaringan ikat fibrosa (Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI), 2019).

**Peringatan dan perhatian:**

Terapi insulin merupakan terapi untuk menekan kadar gula darah senormal mungkin. Target pemberian insulin adalah untuk menjaga kadar gula darah sebelum makan 90-130 mg/dl dan gula darah dua jam setelah makan kurang dari 180 mg/dl. Pengobatan diabetes bisa dikatakan berhasil jika glukosa darah puasa adalah 80 – 109 mg/dl, kadar glukosa darah dua jam setelah makan 80 – 144 mg/dl, dan kadar A1c < 7 %. Terapi insulin diberikan secara bertahap sesuai kondisi penderita. Jika terdapat hipersensitifitas maka terapi insulin harus dihentikan dan dapat digunakan terapi menggunakan obat yang lain, seperti OHO dan agonis GLP-1.

**2) Agonis GLP-1/ Incretin Mimetic**

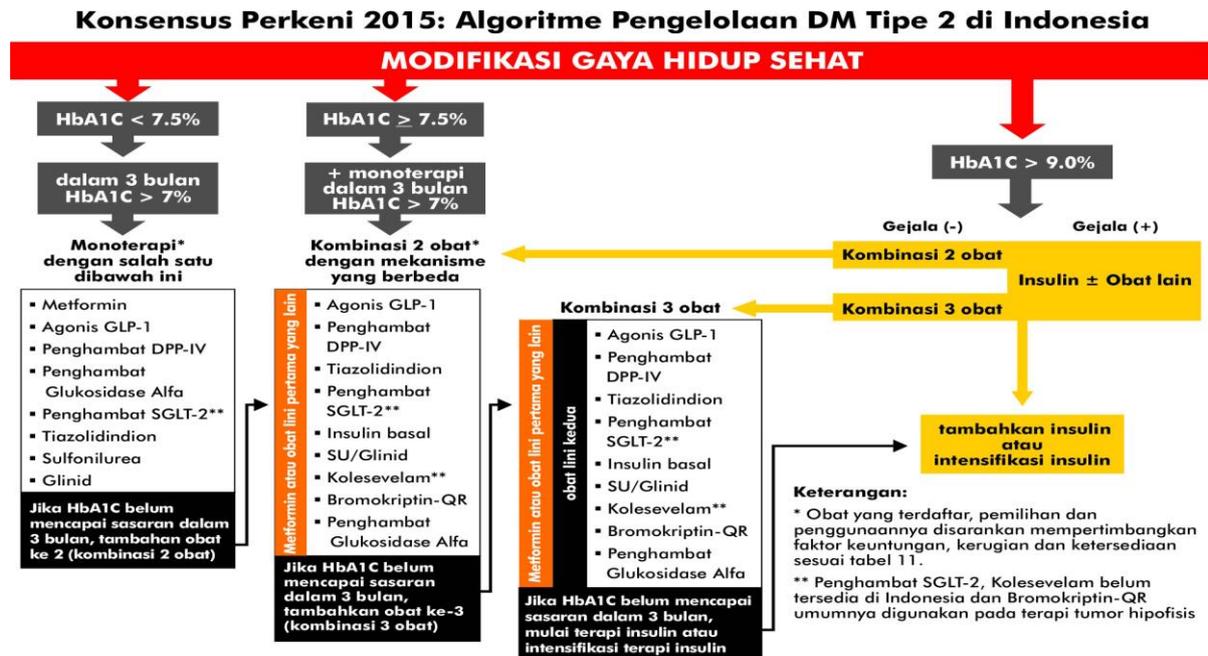
Agonis GLP-1 merupakan jenis obat yang merupakan pendekatan baru dalam pengobatan diabetes. Agonis GLP-1 merupakan jenis obat yang bekerja langsung pada sel beta pankreas dengan memperbaiki cadangan sel beta pankreas, meningkatkan sekresi insulin dan menghambat pelepasan hormon glukagon. Selain itu agonis GLP-1 berefek menghambat nafsu makan sehingga berperan dalam menurunkan berat badan, terutama pada penderita DM tipe 2 dengan obesitas. Efek samping yang timbul pada pemberian obat ini antara lain rasa sebah dan muntah. Obat yang termasuk golongan ini adalah Liraglutide, Exenatide, Albiglutide, dan Lixisenatide. Contoh obat golongan agonis GLP-1 adalah Liraglutide dalam bentuk kemasan pen (tiap pen berisi 18 mg dalam 3 ml). Dosis awal pemberian adalah 0,6 mg perhari yang dapat dinaikkan menjadi 1,2 mg setelah satu minggu untuk mendapatkan efek glikemik yang diharapkan. Dosis maksimal yang direkomendasikan adalah 1,8 mg per hari. Pemberian obat Liraglutide diberikan secara injeksi subkutan sehari sekali dengan masa kerja selama 24 jam.

**Terapi Kombinasi**

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan hal yang utama dalam penatalaksanaan diabetes, namun bila diperlukan pada penderita DM tipe 2 dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat antihiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak awal setelah diagnosis (PERKENI, 2015). Pemberian obat-obatan antihiperglikemia oral maupun injeksi dilakukan secara bertahap, dari dosis yang terendah kemudian dinaikkan secara bertahap sesuai respon terhadap terapi. Terapi kombinasi OHO, baik secara terpisah atau *fixed dose combination* (lihat tabel 10.3) harus menggunakan dua macam OHO dengan mekanisme kerja yang berbeda. Jika kombinasi tersebut belum juga mencapai target yang diinginkan maka dapat digunakan kombinasi dua macam OHO dan insulin. Namun demikian jika dalam kondisi insulin tidak dapat digunakan dengan alasan klinis, maka terapi kombinasi dengan tiga macam OHO dapat diberikan kepada penderita DM tipe 2 (lihat algoritma pengelolaan DM tipe 2 pada tabel 10.9)

Terapi kombinasi OHO dengan insulin, dimulai dengan insulin kerja menengah atau kerja panjang (insulin yang mengendalikan glukosa darah basal). Insulin kerja menengah dapat diberikan menjelang tidur (jam 9 atau 10 malam), sedangkan insulin kerja panjang diberikan sore hari atau malam sebelum tidur. Terapi kombinasi tersebut secara umum dapat mencapai target glukosa darah yang diinginkan dengan menggunakan insulin dosis kecil, yaitu 6 – 10 unit. Evaluasi dapat dilakukan dengan mengukur kadar glukosa darah puasa pada keesokan harinya. Jika kadar glukosa darah puasa masih belum memenuhi target, maka dosis insulin dapat dinaikkan bertahap, yaitu sebanyak 2 unit. Pada kondisi dimana kadar glukosa darah sepanjang hari masih tidak terkendali meskipun sudah mendapatkan insulin basal, maka perlu dilakukan

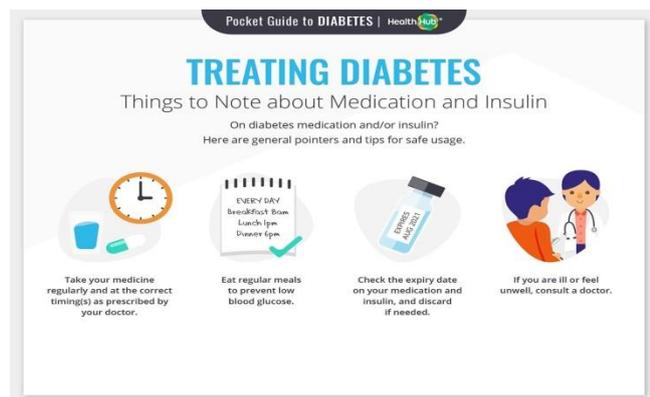
kombinasi terapi insulin basal dan prandial. Pemberian OHO dalam kondisi seperti ini dihentikan



Gambar 10.11 Algoritma Penatalaksanaan Obat Pada Penderita DM Tipe 2 (PERKENI, 2015)

## Prinsip dasar terapi farmakologis

Modifikasi gaya hidup merupakan bagian utama dalam tatalaksana. Namun demikian jika tidak menunjukkan hasil yang diharapkan, maka penderita akan diberikan obat-obatan untuk membantu mengontrol gula darah. Sebaliknya jika modifikasi gaya hidup sudah cukup membuat kontrol glukosa darah yang terkendali dan stabil, maka penderita mungkin tidak memerlukan obat-obatan diabetes. Prinsip dasar yang harus dipahami oleh adalah pemberian obat diabetes ditujukan untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah, bukan untuk mengobati diabetes.



Gambar 10.12 Prinsip Terapi Farmakologis

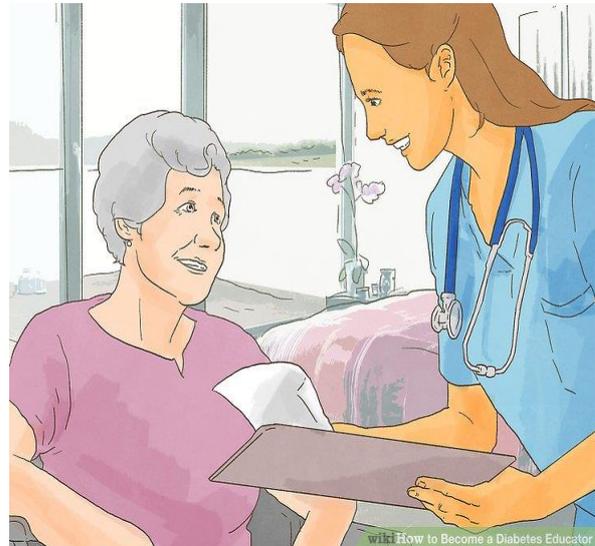
## Pemilihan obat

Pemilihan obat diabetes didasarkan pada kebutuhan pengobatan bersifat perorangan, disesuaikan dengan kondisi dan keinginan penderita, kebutuhan, efektivitas dan risiko pengobatan, serta faktor sosioekonomi dan lingkungan. Kondisi penderita, diantaranya adalah usia, lama diabetes, riwayat hipoglikemia, adanya penyakit penyerta dan komplikasi (seperti penyakit kardiovaskuler, penyakit ginjal, penyakit hati, dan lain-lain). Kebutuhan dan efektivitas pengobatan didasarkan kepada kebutuhan untuk mencapai target dari terapi (lihat kriteria pengendalian), efek samping dan risiko obat termasuk diant risiko hipoglikemia, peningkatan berat badan, dan risiko lainnya. Selain itu faktor ketersediaan obat (daya beli dan ketersediaan

obat di pasaran), serta kebijakan dan kearifan lokal juga harus dipertimbangkan untuk mendapatkan hasil terapi yang maksimal (Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015).

### Penggunaan obat

Pemberian obat antihiperqlikemia, baik oral, suntikan, maupun kombinasi dapat dilakukan sejak awal setelah diagnosis sesuai kondisi penderita (PERKENI, 2015). Perlu diberikan pemahaman awal kepada penderita bahwa obat diabetes yang diberikan bukanlah untuk menyembuhkan penyakit diabetes, melainkan untuk menjaga kadar glukosa darah agar tetap berada dalam rentang normal. Penderita diabetes yang mendapatkan terapi farmakologis berupa obat oral harus diberikan pemahaman tentang manfaat dan cara mengkonsumsi obat yang benar. Perlu ditekankan kepada penderita bahwa obat diabetes haruslah diminum sesuai anjuran dari tenaga kesehatan. Oleh karena itu penderita harus mengenali waktu minum dan dosisnya secara tepat.



Gambar 10.13 Edukasi Penggunaan Obat

Sedangkan pada penderita yang mendapatkan terapi berupa suntikan juga harus memahami waktu, dosis, dan lokasi injeksi yang tepat sehingga tujuan terapi dapat tercapai dan meminimalkan risiko hipoglikemia dan risiko lainnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penderita diabetes dapat menjadi tidak patuh terhadap pengobatan yang diberikan. Oleh karena itu, penting bagi tenaga kesehatan untuk memastikan bahwa penderita mengkonsumsi obat sesuai anjuran dengan memberikan terapi berbasis individu penderita dan menyediakan lingkungan keluarga yang mendukung tatalaksana pengobatan (Adejoh, 2012; Mayberry & Osborn, 2012; Mogre *et al.*, 2017).

### Pemantauan terapi

Hasil pengobatan diabetes harus dilakukan pemantauan secara terencana untuk mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai dan melakukan penyesuaian dosis obat. Sasaran pengendalian diabetes, meliputi target berat badan ideal, tekanan darah, kadar glukosa darah. Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan untuk mengevaluasi terapi adalah (ADA, 2020; Lipscombe *et al.*, 2018; PERKENI, 2015):

#### 1) Pemeriksaan kadar glukosa darah

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dilakukan menggunakan darah vena maupun kapiler dengan melakukan pemeriksaan glukosa darah (puasa, 2 jam setelah makan, dan acak sesuai kebutuhan). Pada penderita diabetes dengan kendali glukosa buruk atau tidak stabil, maka dapat dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah setiap hari. Sedangkan pada penderita dengan kendali glukosa darah baik atau stabil dapat dilakukan pemeriksaan glukosa darah yang lebih jarang (seminggu atau sebulan sekali). Penderita dengan terapi insulin juga harus dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah untuk penyesuaian dosis insulin dan memantau timbulnya hipoglikemia.

## 2) Pemeriksaan hemoglobin terglukosilasi (HbA1c)

Penilaian terhadap efektivitas terapi dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c yang dilakukan untuk menilai efek perubahan terapi setelah 8-12 minggu. Namun pada kondisi khusus, seperti kadar HbA1c yang terlalu tinggi (> 10%) maka dapat dilakukan pemeriksaan tiap bulan. Sedangkan pada penderita yang mempunyai kendali glukosa yang baik dan telah mencapai sasaran terapi dapat dilakukan pemeriksaan kadar HbA1c 2 kali setahun atau tiap 6 bulan sekali. HbA1c tidak dapat digunakan sebagai evaluasi pada kondisi-kondisi tertentu seperti anemia, hemoglobinipati, riwayat tranfusi darah 2 - 3 bulan terakhir, gangguan pada eritrosit dan gangguan fungsi ginjal.

## 3) Pemantauan kadar glukosa darah mandiri (PGDM)

PGDM merupakan pemeriksaan glukosa darah yang dapat dilakukan secara mandiri oleh penderita diabetes dan keluarganya dengan menggunakan darah kapiler. PGDM terutama dianjurkan kepada penderita diabetes yang mendapatkan terapi insulin atau penderita yang minum OHO pemacu sekresi insulin, seperti: sulfonilurea atau glinid. Waktu yang dianjurkan sangat bervariasi tergantung tujuan dari pemeriksaan. Namun demikian waktu yang dianjurkan adalah sebelum makan, 2 jam setelah makan (menilai ekskursi glukosa), menjelang tidur (menilai risiko hipoglikemia), diantara siklus tidur (menilai adanya hipoglikemia nokturnal), dan ketika ada tanda dan gejala hipoglikemia. Secara lebih rinci terkait pemeriksaan kadar glukosa darah mandiri dapat dilihat pada modul 11.

## 4) Pemeriksaan *glycated albumin* (GA)

Pemeriksaan GA merupakan pemeriksaan alternatif yang dapat digunakan untuk memantau hasil terapi. Pemeriksaan ini dilakukan karena adanya keterbatasan terhadap pemeriksaan kadar glukosa darah maupun HbA1c, seperti kondisi yang mempengaruhi eritrosit. Walaupun bukan merupakan pemeriksaan yang direkomendasikan untuk mendiagnosis dan menilai prognosis diabetes, pemeriksaan GA dapat digunakan untuk menilai kontrol glikemik yang tidak dipengaruhi oleh metabolisme hemoglobin dan masa hidup eritrosit. Pemeriksaan GA didasarkan pada metabolisme albumin (15 - 20 hari) sehingga lebih cepat dibandingkan pemeriksaan HbA1c yang membutuhkan waktu 2 - 3 bulan. Hasil konversi yang dapat digunakan adalah rumus dari Tahara, yaitu  $HbA1c = 0,245 \times GA + 1,73$ . Namun demikian pemeriksaan ini mempunyai kelemahan, yaitu apabila terdapat sindrom nefrotik, pengobatan steroid, obesitas berat, dan gangguan fungsi tiroid dapat mempengaruhi nilai albumin dan berpotensi mempengaruhi hasil pengukuran GA.

## Prinsip umum pemberian obat diabetes

Seorang perawat harus mempunyai kemampuan kognitif, psikomotor dan afektif yang baik dalam memberikan pelayanan kepada penderita diabetes, termasuk diantaranya dalam pengelolaan obat-obatan. Perawat sebisa mungkin membantu penderita dan keluarganya untuk memahami tentang pengobatan yang harus dijalani dengan benar dan jelas sehingga mereka dapat memahami manfaat, efek samping dan dampak ketidakpatuhan menjalani pengobatan terhadap kondisi penyakitnya. Pemberian obat haruslah menggunakan prinsip-prinsip yang benar, diantaranya adalah (Kemenkes RI, 2019; Perry *et al.*, 2014):

### 1) Benar pasien

Obat yang akan diberikan hendaknya dipastikan dulu bahwa obat yang diberikan benar sesuai dari program pengobatan. Cek ulang apakah obat yang diberikan sudah sesuai untuk pasien tersebut (kesesuaian nama, alamat dan program pengobatan, dan nomor register jika sedang dirawat di rumah sakit). Penderita diabetes berhak mengetahui alasan pemberian obat dan juga menolak penggunaan obat tersebut (autonomi).

**2) Benar obat**

Secara umum obat memiliki nama generik dan nama dagang. Setiap obat paten dengan nama dagang tertentu harus diperiksa nama generiknya, bila perlu hubungi apoteker untuk menanyakan kandungan obat dalam obat tertentu. Sebelum memberikan obat pada penderita diabetes, pastikan bahwa obat yang akan diberikan sesuai dengan yang diresepkan dengan memeriksa label obat sebanyak tiga kali, yaitu sebelum menyiapkan obat, pada saat mempersiapkan obat dan pada saat obat akan diberikan.

**3) Benar dosis**

Setelah memastikan bahwa obat yang akan diberikan pada penderita diabetes benar, kemudian juga perlu dipastikan dosis obat yang diberikan dengan jumlah yang benar sesuai yang diresepkan dan dalam batas yang direkomendasikan. Selain itu, semua perhitungan dosis obat harus diperiksa ulang agar tidak terjadi kesalahan pemberian obat. Perawat harus teliti dalam menghitung secara akurat jumlah dosis yang akan diberikan, dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut, yaitu tersedianya obat dan dosis obat yang diresepkan, pertimbangan berat badan. Jika terdapat keragu-raguan dalam perhitungan dosis obat, maka harus dilakukan penghitungan ulang oleh perawat lain.

**4) Benar waktu**

Pemberian obat harus sesuai dengan waktu, yaitu kapan obat tersebut yang diprogramkan karena berhubungan dengan efektivitas kerja obat. Beberapa hal lain yang harus menjadi perhatian adalah:

- (1) Obat diabetes dapat diprogramkan dalam frekuensi pemberian yang berbeda sesuai karakteristik obat, yaitu sehari sekali, dua kali sehari, tiga kali sehari, atau yang lain sehingga kadar obat dalam plasma tubuh dapat tercapai. Penting untuk memberikan pengertian kepada penderita terkait waktu yang tepat dalam mengkonsumsi obat.
- (2) Pemberian obat harus sesuai dengan waktu paruh obat. Obat yang mempunyai waktu paruh panjang diberikan sekali sehari, dan untuk obat yang memiliki waktu paruh pendek diberikan beberapa kali sehari pada selang waktu tertentu
- (3) Pemberian obat juga memperhatikan faktor waktu makan. Beberapa obat diabetes diharuskan diberikan sebelum makan, sesudah makan, bersama makanan, atau ada juga obat diabetes yang tidak tergantung waktu makan.
- (4) Beberapa obat dapat berefek pada hasil tes diagnostik bahkan dikontraindikasikan. Sehingga penting bagi perawat untuk memeriksa apakah penderita diabetes dijadwalkan untuk melakukan pemeriksaan diagnostik tertentu.

**5) Benar cara pemberian**

Obat yang diberikan kepada penderita diabetes dapat diberikan melalui sejumlah rute yang berbeda. Faktor yang menentukan pemilihan rute terbaik ditentukan oleh keadaan umum penderita, kecepatan respon yang diinginkan, sifat kimiawi dan fisik obat, serta tempat kerja yang diinginkan. Sikap hati-hati sangat diperlukan agar dapat memberikan obat melalui rute yang benar. Perlu dipastikan apakah obat yang akan diberikan sudah dengan jalur yang tepat, yaitu oral, intrakutan, rektal, intravena, dll. Jika diperlukan seyogyanya berkonsultasi pada dokter jika di dalam resep tidak disertakan jalur pemberian obat.

**6) Benar Dokumentasi**

Setelah pemberian obat, perawat harus mencatat tindakan yang telah dilakukan sesegera mungkin dengan mencatat nama klien, nama obat, adanya alergi, dosis, rute pemberian, waktu pemberian obat, dan siapa yang memberikan obat, serta mencatat respon klien terhadap pengobatan.

**7) Benar edukasi terhadap pengobatan**

Perawat mempunyai tanggungjawab dalam melakukan edukasi pada penderita diabetes, dan keluarganya terutama yang berkaitan dengan obat diabetes yang diberikan. Beberapa

hal yang perlu dijelaskan diantaranya adalah nama dan jenis, manfaat, penggunaan yang baik dan benar (dosis, waktu, dan rute pemberian obat), hasil yang diharapkan, efek samping, interaksi obat dengan obat dan makanan, perubahan-perubahan yang diperlukan dalam aktivitas sehari-hari selama sakit, dan sebagainya. Beberapa efek samping dalam pemberian obat oral hipoglikemi yang biasanya dijumpai adalah mual, diare, dan hipoglikemia (secara lebih lengkap dapat dilihat pada sub topik jenis obat hiperglikemia oral). Perawat dapat memberikan edukasi untuk mencegah dan mengatasi timbulnya mual adalah makan makanan dalam jumlah porsi kecil, minum air cukup, hindari makanan dengan bau tidak disukai, hindari makanan berminyak, makan secara perlahan dan makanlah sebelum anda merasa lapar, serta ikutlah program diet diabetes yang baik.

#### 8) Hak klien untuk menolak

Klien berhak untuk menolak terkait pemberian obat yang kepada mereka. Hal ini sesuai dengan prinsip bahwa klien mempunyai otonomi terhadap diri mereka. Perawat harus mendapatkan *inform consent* atau persetujuan dari penderita atau keluarganya terkait pemberian obat dengan memberikan penjelasan yang memadai dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh penderita DM tipe 2 dan atau keluarganya. Hal ini dilakukan agar dapat meningkatkan kepatuhan penderita terhadap regimen pengobatan.

#### 9) Benar pengkajian

Pengkajian merupakan aspek penting yang harus dilakukan oleh perawat sebelum memberikan obat kepada klien. Pengkajian komprehensif dilakukan dengan melakukan anamnesis, pengkajian fisik, terutama tanda-tanda vital dan fungsi tubuh lainnya sebelum pemberian obat kepada penderita DM tipe 2. Perawat juga dapat menggunakan data dari hasil pemeriksaan penunjang untuk memberikan gambaran kondisi penderita. Hal ini dikarenakan pada kondisi tertentu ada beberapa obat yang dikontraindikasikan kepada penderita DM tipe 2 sehingga tidak menimbulkan dampak yang merugikan bagi klien.

#### 10) Benar evaluasi

Evaluasi terhadap pengobatan yang diberikan kepada penderita DM tipe 2 dilakukan untuk menilai respon penderita terhadap pengobatan yang diberikan. Evaluasi dapat berupa evaluasi objektif dan subjektif. Evaluasi objektif meliputi efek kerja dari obat setelah pemberiannya terhadap tubuh penderita. Sedangkan evaluasi subjektif menilai respon yang diungkapkan klien secara langsung, seperti adanya mual, muntah, dan lain-lain.

#### 11) Benar reaksi terhadap makanan

Obat memiliki efektivitas jika diberikan pada waktu yang tepat. Obat diabetes memiliki variasi waktu pemberian yang berbeda-beda karena adanya interaksi dengan makanan dan untuk memberikan efek yang tepat. Ada beberapa obat yang harus diminum sebelum makan (seperti: golongan sulfonilurea dan glinid), setelah makan (seperti: metformin), bersama suapan makan (seperti: acarbose), dan ada juga yang tidak tergantung makanan (seperti: tiazolidindion, penghambat DPP-IV, dan penghambat SGLT-2).

#### 12) Benar reaksi dengan obat lain.

Beberapa obat dapat bereaksi dengan obat lain, dalam bentuk reaksi yang berbeda-beda. Pada penderita diabetes ada beberapa obat yang sifatnya sinergis maupun agonis, contohnya tiazolidindion dapat digunakan sebagai obat kombinasi dengan metformin atau dengan sulfonilurea. Metformin dapat digunakan bersama dengan obat lain, seperti sulfonilurea atau glinid, penghambat SGLT-2, bahkan dapat dikombinasikan dengan insulin basal. Insulin yang diberikan bersama obat golongan beta bloker, seperti propranolol atau bisoprolol akan menyebabkan peningkatan efek hipoglikemik dari insulin. Metformin yang diberikan bersama dengan obat golongan ACE inhibitor, seperti captopril akan menyebabkan efek toksisitas metformin meningkat sehingga menyebabkan peningkatan risiko hipoglikemia dan asidosis laktat.



### REKOMENDASI PENGOBATAN PADA PENDERITA DM TIPE 2 (ADA, 2020d; Lipscombe et al., 2008; PERKENI, 2015)

- Penatalaksanaan diabetes dimulai dengan modifikasi gaya hidup (diet dan aktivitas fisik) dan dapat ditambahkan pemberian terapi farmakologis, berupa OHO, insulin, maupun kombinasi.
- Penderita diabetes perlu memahami prinsip terapi farmakologis, meliputi pemilihan dan penggunaan obat, dan melakukan pemantauan terhadap hasil pengobatan sesuai dengan kriteria pengendalian diabetes yang ditetapkan.
- Metformin merupakan OHO pilihan pertama yang dianjurkan dalam tatalaksana DM tipe 2 dan diberikan bersama dengan modifikasi gaya hidup.
- Ketika metformin sudah diberikan, maka pemberian metformin harus tetap dilanjutkan selama dapat ditoleransi dan tidak ada kontraindikasi; jika penderita mendapatkan pemberian obat jenis lain termasuk insulin, maka metformin harus tetap diberikan.
- Pemberian terapi kombinasi sejak dini dapat dipertimbangkan pada beberapa penderita diabetes untuk mencegah kegagalan pengobatan.
- Insulin diberikan kepada penderita DM tipe 2 jika ada bukti yang mendukung, seperti penurunan berat badan cepat, kadar HbA1c > 10% atau kadar glukosa darah > 300 mg/dl, kondisi krisis kesehatan, atau kondisi lain yang dapat dibenarkan.
- Pemilihan terapi farmakologis harus menggunakan pendekatan berpusat kepada penderita dengan mempertimbangkan kondisi penderita, kondisi penyakit (adanya komorbiditas), efek samping dan risiko hipoglikemia, ketersediaan obat, pembiayaan, dan pilihan penderita.
- Penderita DM tipe 2 dengan komplikasi, seperti penyakit jantung aterosklerotik, penyakit ginjal, atau gagal jantung direkomendasikan diberikan OHO dengan jenis penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Cotransporter 2*) atau penghambat DPP-IV (*dipeptidyl peptidase IV*) dengan tetap mempertimbangkan kondisi penderita.
- Jika membutuhkan terapi dengan penurunan glukosa lebih besar daripada yang dapat diperoleh dengan OHO lainnya, maka direkomendasikan menggunakan penghambat DPP-IV (*dipeptidyl peptidase IV*) daripada insulin bila memungkinkan.
- Intensifikasi pengobatan harus dilakukan dan tidak boleh ditunda pada penderita DM tipe 2 yang tidak memenuhi tujuan pengobatan (kriteria pengendalian diabetes).
- Regimen pengobatan yang diberikan dan perilaku minum obat yang dilakukan oleh penderita DM tipe 2 harus dievaluasi ulang secara berkala (3-6 bulan) dan dilakukan penyesuaian berdasarkan kebutuhan dengan memasukkan faktor-faktor spesifik yang mempengaruhi pilihan pengobatan.

### Prinsip pemberian terapi Insulin

Terapi insulin diberikan kepada penderita diabetes dengan KGD yang masih belum terkendali dengan baik melalui modifikasi gaya hidup dan pemberian OHO, atau pun dalam kondisi krisis kesehatan. Insulin merupakan hormon yang secara normal disekresikan oleh sel beta pankreas untuk mengatur regulasi kadar glukosa darah di dalam tubuh melalui mekanisme sekresi fisiologis berupa sekresi basal dan sekresi prandial (setelah makan). Defisiensi insulin yang terjadi dapat bersifat insulin basal, prandial atau keduanya. Defisiensi insulin basal menyebabkan terjadinya hiperglikemia pada keadaan puasa, sedangkan defisiensi insulin prandial menyebabkan hiperglikemia setelah makan. Prinsip pemberian insulin, yaitu (CPHA, 2019; Kemenkes RI, 2019; PERKENI, 2015):

- 1) Terapi insulin yang diberikan merupakan terapi substitusi untuk mengkoreksi defisiensi insulin dan diupayakan menyerupai pola sekresi insulin fisiologis tubuh
- 2) Sasaran pertama terapi adalah mengendalikan glukosa darah basal yang sebenarnya dapat dilakukan dengan memberikan terapi OHO maupun terapi insulin basal (insulin kerja menengah, seperti insulin NPH atau insulin kerja panjang, seperti insulin glargine dan detemir). Bila sasaran terapi belum terpenuhi, pada penderita diabetes rawat jalan dilakukan penyesuaian dosis insulin dengan menambahkan 2 – 4 unit setiap 3 – 4 hari.

- 3) Apabila sasaran pengendalian glukosa darah puasa (basal) telah tercapai, sedangkan HbA1c belum mencapai target, maka dapat diberikan insulin prandial, dengan menggunakan insulin kerja cepat (seperti: insulin lispro, apart dan glulisin) yang disuntikkan 5 – 10 menit sebelum makan atau insulin kerja pendek (seperti: Humulin R<sup>®</sup>, Actrapid<sup>®</sup>, dan Insuman) yang disuntikkan 30 menit sebelum makan.
- 4) Terapi insulin basal dapat dikombinasikan dengan OHO peningkat sekresi insulin kerja pendek (glinid), OHO penghambat penyerapan karbohidrat (acarbose), atau OHO peningkat sensitivitas insulin (mefformin) untuk menurunkan glukosa darah prandial.
- 5) Pilihan pemberian terapi insulin tunggal atau kombinasi serta dosis disesuaikan dengan kebutuhan dan respon penderita, yang dinilai dari hasil pemeriksaan gula darah harian.
- 6) Insulin disuntikkan di daerah subkutan (dibawah kulit) dengan rekomendasi lokasi adalah perut (sekitar 2 inchi dari pusar, samping kiri dan kanan), lengan atas bagian luar (hindari daerah deltoid), dan kedua paha bagian luar. Namun demikian dalam kondisi tertentu dapat diberikan intramuskuler atau drip intravena.
- 7) Hati-hati terhadap timbulnya efek samping, berupa hipoglikemia, peningkatan berat badan, dan gangguan pada lokasi injeksi (kemerahan, gatal, bengkak dan lipodistrofi).

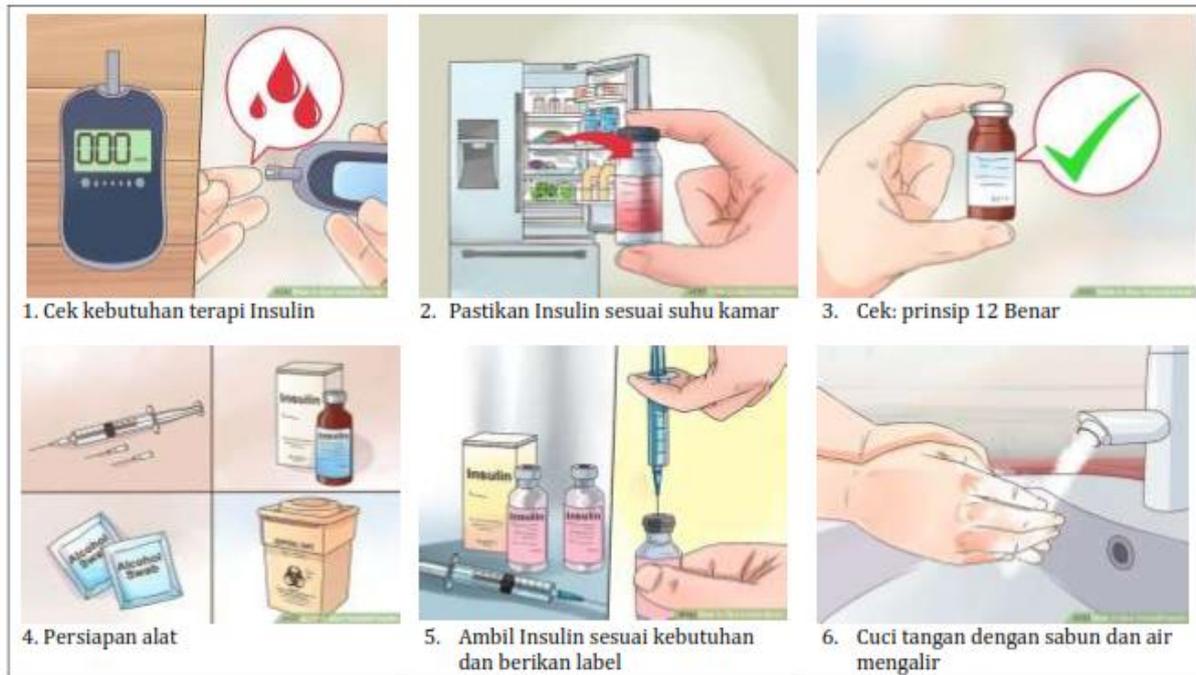
## Prosedur pemberian insulin

### Persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum melakukan penyuntikan insulin meliputi persiapan obat dan peralatan, serta persiapan penderita. Hal-hal yang harus diperhatikan adalah:

- 1) Persiapan penderita
 

Cek kebutuhan akan terapi insulin dan cek adanya kontraindikasi dari terapi insulin terhadap penderita. Hindari penggunaan insulin pada penderita dengan kontraindikasi.
- 2) Persiapan obat
  - (1) Perhatikan instruksi dari dokter, terkait jenis, dosis, dan waktu pemberian insulin.
  - (2) Cek tanggal kadaluarsa obat. Jangan gunakan insulin setelah tanggal kadaluarsa
  - (3) Berikan label pada obat dengan memberikan tanggal pertama kali insulin digunakan dan identitas pasien. Label tersebut tidak boleh menutupi nama obat dan tanggal kadaluarsa obat. Bila menggunakan pena insulin, label ditempelkan bukan di tutup pena insulin.
  - (4) Pastikan suhu insulin yang akan disuntikkan sesuai dengan suhu kamar. Insulin dikeluarkan dari lemari pendingin sebelum disuntikkan kemudian diamkan pada suhu kamar. Sebelum disuntikkan cek kembali suhu insulin apakah sudah sesuai dengan suhu kamar atau belum. Insulin yang disuntikkan pada suhu kamar dapat mengurangi iritasi atau rasa nyeri dan memudahkan homogenisasi insulin keruh.
- 3) Persiapan alat
  - (1) Persiapkan alat-alat yang dibutuhkan, diantaranya: pena insulin dan jarum pena yang baru, spuit yang masih baru dan vial insulin, kapas alkohol, wadah pembuangan jarum yang aman, dan buku catatan pengobatan.
  - (2) Gunakan jarum dengan ukuran pendek (4 mm) atau ukuran terpendek yang tersedia dengan diameter terkecil yang tersedia. Selalu gunakan spuit atau jarum pena baru, setiap kali menyuntik. Jika menggunakan pena insulin, maka 1 pena insulin hanya digunakan untuk 1 orang saja.
- 4) Cuci tangan dengan sabun atau antiseptik dan gunakan sarung tangan untuk mencegah terjadinya risiko infeksi atau infeksi silang.



Gambar 10.14 Prosedur Persiapan Pemberian Terapi Insulin

### Penyuntikan insulin

Penyuntikan insulin dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal, yaitu lokasi, rotasi dan prosedur yang benar.

#### 1) Lokasi penyuntikan

Penyuntikan insulin dilakukan di daerah sub kutan (dibawah kulit) didaerah perut, lengan atas, paha bagian luar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan kulit (epidermis dan dermis) orang dewasa berkisar antara 1,8 mm sampai 2,6 mm tidak tergantung pada usia, indeks massa tubuh (IMT), jenis kelamin maupun ras. Ketebalan jaringan subkutan berkisar antara 7 - 19 mm menunjukkan variasi lebih luas, tergantung dari gender, lokasi penyuntikan dan IMT.

#### 2) Rotasi daerah penyuntikan

Lakukan rotasi lokasi penyuntikan insulin untuk menghindari efek samping, berupa lipodistrofi serta memastikan penyerapan obat secara optimal dan konsisten. Lokasi penyuntikan hendaknya berada disatu area dengan jarak antara 1 suntikan dengan suntikan berikutnya 1 cm atau 1 jari dan pindah area seminggu sekali. Hal yang perlu diperhatikan adalah daerah perut tetap menjadi tempat yang dianjurkan sebagai pilihan pertama lokasi injeksi insulin.

#### 3) Prosedur

Cara melakukan penyuntikan atau injeksi insulin adalah sebagai berikut:

- (1) Dekatkan obat dan peralatan yang sudah disiapkan.
- (2) Pilih lokasi yang akan disuntik (biasanya di perut atau lengan atas)
- (3) Bersihkan lokasi injeksi dengan swab alkohol (arah dari dalam keluar), tunggu sampai kering.
- (4) Tarik kulit dan jaringan lemak dengan ibu jari dan jari tangan non dominan
- (5) Dengan tangan yang dominan, masukkan jarum tegak lurus ke bawah kulit (subkutan)
- (6) Lepas tarikan tangan non dominan
- (7) Observasi ada tidaknya darah yang mengalir ke dalam spuit. Jika terdapat darah, maka tarik kembali jarum dari kulit, tekan tempat penusukan selama beberapa detik,

- observasi adanya hematoma atau memar, dan jika diperlukan berikan plester. Kemudian siapkan obat yang baru dan mulai langkah dari awal lagi.
- (8) Setelah jarum masuk ke daerah subkutan dengan tepat, dorong plunger sampai insulin habis. Perhatikan bahwa selama injeksi jangan merubah sudut jarum.
  - (9) Tarik jarum dengan sudut yang sama dengan saat penusukan sambil menekan secara ringan area penusukan dengan bola kapas/kassa kering. Tunggu sampai beberapa detik, jangan dipijat, digosok dan jika perlu, berikan plester.
  - (10) Tutup kembali jarum, kemudian buang pada tempat yang tersedia atau simpan kembali untuk pemakaian selanjutnya dan bereskan kembali peralatan. Simpan kembali insulin dalam suhu yang benar sesuai dengan petunjuk pabrik
  - (11) Lakukan evaluasi subjektif dan objektif dengan cara memeriksa area bekas suntikan. Perhatikan kemungkinan berdarah memar, penonjolan kulit karena suntikan intrakutan (suntikan kurang dalam), bintik merah/gatal (reaksi alergi lokal).
  - (12) Dokumentasikan tindakan yang telah anda lakukan di dalam buku catatan pengobatan.



Gambar 10.15 Prosedur Pemberian Terapi Insulin

### Prosedur penyimpanan insulin

Penyimpanan obat-obatan terutama dalam bentuk cairan, seperti insulin memerlukan perhatian ekstra. Hal ini dilakukan untuk menjaga agar insulin tidak rusak dan mempunyai efek terapi sesuai. Beberapa prosedur penyimpanan insulin yang harus diperhatikan adalah:

- 1) Insulin yang belum digunakan disimpan di lemari pendingin dengan suhu 2 – 8 °C.
- 2) Jangan simpan insulin di dalam freezer, karena insulin beku dapat mengalami kerusakan sehingga tidak boleh digunakan. Bila tidak memiliki lemari pendingin, insulin yang masih baru (belum digunakan) dapat disimpan di tempat yang paling dingin di rumah.

- 3) Insulin yang sudah di gunakan dapat disimpan di dalam suhu ruang (25 °C), namun tidak boleh lebih dari 28 hari. Insulin pena yang sudah digunakan tidak dianjurkan untuk disimpan kembali didalam lemari pendingin dan jarum harus dilepas pada saat penyimpanan.
- 4) Simpan insulin yang sudah digunakan di tempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung. Hindari suhu ekstrim paparan sinar matahari langsung, di dalam mobil selama mobil diparkir, di dalam bagasi sepeda motor, mobil, pesawat, di atas barang-barang elektronik lainnya (TV tabung, tape, pemutar CD / DVD dll).
- 5) Cek kembali tanggal kadaluwarsa obat dan perhatikan kondisi fisik obat sebelum digunakan. Jangan menggunakan obat yang sudah kadaluwarsa, berubah warna, bentuk dan baunya karena hal itu menandakan obat sudah rusak.



### PERHATIAN KHUSUS UNTUK PENDERITA DM TIPE 2 LANJUT USIA (AADE, 2016)

Lakukan pengkajian yang komprehensif terhadap pelaksanaan pengobatan, meliputi:

- Kaji kepatuhan pengobatan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, misal: serta faktor sosiodemografi, dan sosial ekonomi dan faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kepatuhan pengobatan
- Kaji adanya hambatan terapi, misalnya prosedur terapi kombinasi dan keterbatasan finansial
- Kaji adanya efek samping pengobatan

Buatlah perencanaan edukasi pengobatan sesuai kondisi penderita dan keluarga dengan melakukan advokasi pengobatan sesuai literasi mereka, gunakan bahasa sederhana dan mudah dimengerti, tentukan adanya hambatan pengobatan berhubungan dengan finansial, adanya depresi sehubungan dengan pengobatan, dan rujuk kepada penyedia layanan kesehatan yang tepat.

Pemberian pelayanan kesehatan juga harus memperhatikan faktor pembiayaan pengobatan dan masalah lain yang menjadi kompleksitas tambahan. Pengkajian parameter ini harus dilakukan dengan baik dan hambatan dalam regimen pengobatan harus dapat diatasi secara cepat dan tepat.

## Rangkuman



Manajemen pengelolaan DM tipe 2 dimulai dengan modifikasi perilaku hidup sehat. Namun demikian dalam keadaan tertentu penderita membutuhkan terapi farmakologis berupa obat-obatan hipoglikemik oral, suntikan atau kombinasi yang diberikan bersama-sama dengan pengaturan gaya hidup sehat berupa diet sehat, latihan jasmani dan penurunan perilaku berisiko, seperti merokok dan minum alkohol untuk mencapai target pengendalian penyakit (glukosa darah, lipid darah, berat badan ideal, tekanan darah, dan lain-lain).

Kepatuhan penderita DM tipe 2 dalam menjalankan regimen pengobatan merupakan salah faktor penting dalam mendukung tatalaksana diabetes secara komprehensif. Namun demikian tidak semua penderita DM tipe 2 mempunyai perilaku kepatuhan yang baik dalam menjalani regimen pengobatan sehingga dapat menyebabkan penurunan status kesehatan peningkatan risiko komplikasi, dan penurunan kualitas hidup. Strategi yang dapat dilakukan adalah dengan memberdayakan keluarga untuk terlibat secara aktif dalam pengelolaan penyakit penderita. Hal ini dikarenakan keluarga yang mendukung penderita diabetes dalam perawatan diri akan mempengaruhi kepatuhan penderita dalam menjalankan regimen pengobatan. Keluarga dalam hal ini *family caregiver* berperan sebagai *support system* utama untuk penderita

dalam menjalani regimen pengobatan dalam pengelolaan penyakit, yang dapat memberikan motivasi, dukungan dan membantu penderita DM tipe 2 mengelola obat-obatan untuk meningkatkan kepatuhan terhadap regimen pengobatan.

Penderita DM tipe 2 dan keluarganya harus memahami bahwa tujuan pemberian obat diabetes bukan untuk mengobati diabetes, namun ditujukan untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah. Selain itu harus dipahami juga dalam tatalaksana pengobatan terdapat beberapa prinsip dasar yang harus dipahami, yaitu bagaimana memilih obat-obatan yang sesuai dengan kondisi mereka, bagaimana cara menggunakan obat-obatan yang tepat, dan prosedur apa yang harus dijalani untuk pemantauan hasil pengobatan, yaitu mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai dan melakukan penyesuaian pengobatan.

Pemilihan obat diabetes didasarkan pada kebutuhan pengobatan bersifat perorangan, disesuaikan dengan kondisi dan keinginan penderita, kebutuhan, efektivitas dan risiko pengobatan, serta faktor sosioekonomi dan lingkungan. Jenis obat hipoglikemik dapat berupa obat hipoglikemia oral (OHO), suntikan, maupun kombinasi. Secara umum obat yang diberikan kepada penderita DM tipe 2 adalah obat hipoglikemia oral yang terdiri dari 5 jenis, yaitu pemacu sekresi insulin (golongan sulfonilurea dan glinid), peningkat sensitivitas insulin (golongan biguanid dan tiazolidindion), penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan (misal: acarbose), penghambat DPP-IV (misal: sitagliptin, vildagliptin, linagliptin, dan saksagliptin), dan penghambat SGLT-2 (misal: dapagliflozin). Selain itu, dalam kondisi dan pertimbangan tertentu pemberian obat hipoglikemik kepada penderita DM tipe 2 dapat berupa obat yang disuntikkan, yaitu insulin dan agonis GLP-1. Insulin merupakan terapi substitusi yang ditujukan untuk melakukan koreksi terhadap defisiensi sekresi insulin yang terjadi, yaitu sekresi basal dan sekresi prandial. Terapi insulin yang diberikan disesuaikan dengan gangguan yang terjadi yaitu berupa gangguan glukosa darah puasa, glukosa darah prandial, atau keduanya. Sediaan insulin dapat berupa sediaan insulin manusia atau insulin analog. Selain itu insulin juga dibedakan berdasarkan masa kerjanya, yaitu insulin kerja cepat, insulin kerja pendek, insulin kerja menengah, insulin kerja panjang, dan insulin kerja ultra panjang. Setiap insulin mempunyai awitan kerja dan masa kerja di dalam tubuh yang berbeda, diabsorpsi secara berbeda-beda sehingga pemilihan jenis insulin disesuaikan dengan kebutuhan pengobatan. Pemilihan terapi insulin yang diberikan kepada penderita DM tipe 2 dapat berupa insulin tunggal atau kombinasi dengan jenis insulin dan dosis disesuaikan dengan kebutuhan dan respon terhadap pengobatan, yang dinilai dari hasil pemeriksaan KGD harian.

Penggunaan obat atau prosedur pemberian obat-obatan diabetes kepada penderita diabetes harus didasarkan pada prinsip-prinsip umum pemberian obat yang benar, yaitu benar pasien, benar obat, benar dosis, benar waktu, benar cara pemberian, benar pendokumentasian. Selain itu prinsip utama yang harus dipahami adalah bahwa penderita mempunyai hak atas tubuhnya sendiri sehingga klien mempunyai hak untuk menolak pengobatan sehingga penderita diabetes dan keluarganya juga harus diberikan edukasi tentang pengobatan yang akan dilakukan. Sebelum pemberian obat-obatan hendaknya dilakukan pengkajian kondisi penderita dengan benar, memahami reaksi obat terhadap makanan dan obat lain, serta melakukan evaluasi setelah pengobatan. Pemberian terapi insulin diberikan dengan cara prosedur yang benar meliputi jenis insulin, dosis dan lokasi penyuntikan. Perhatikan dengan baik prinsip dalam penyuntikan, yaitu lokasi di daerah subkutan (abdomen, paha bagian luar dan lengan atas bagian luar). Namun demikian dalam kondisi tertentu dapat diberikan intramuskuler atau drip intravena. Rotasi lokasi penyuntikan diperlukan untuk menghindari terjadinya efek samping pada lokasi injeksi (kemerahan, gatal, bengkak dan lipodistrofi) dan penyesuaian absorpsi insulin yang tepat oleh tubuh.

Pemberian pengobatan mempunyai indikasi, kontraindikasi, manfaat dan efek samping yang mungkin berbeda-beda kepada penderitanya. Penderita dan keluarga harus diberikan pemahaman yang memadai terkait efek samping pengobatan yang diberikan, baik pengobatan

dengan obat hipoglikemik oral maupun suntikan. Setiap obat mempunyai efek samping tersendiri sehingga dalam proses pemberian pengobatan harus diberikan penjelasan yang utuh terkait jenis, dosis, manfaat, prosedur pemberian dan efek samping yang mungkin terjadi. Beberapa efek samping umum yang terjadi adalah peningkatan berat badan, gangguan pencernaan (mual, muntah, diare, atau konstipasi) gangguan pada kulit (gatal, kemerahan, dan lipodistrofi), gangguan liver (hepatitis: jarang terjadi), gangguan elektrolit dan cairan (edema dan hipovolemia), hipotensi, gangguan saluran kencing (infeksi saluran kencing), risiko fraktur pada wanita menopause, dan tentunya efek samping utama adalah hipoglikemia. Oleh karena itu, penting bagi penderita DM tipe 2 dan *family caregiver* untuk memahami pengobatan dengan baik, meliputi pemilihan obat diabetes yang sesuai, penggunaan obat yang tepat (persiapan, prosedur, dan penyimpanan obat-obatan), serta pemantauan hasil pengobatan untuk meningkatkan kepatuhan dalam regimen pengobatan yang mendukung tatalaksana diabetes.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang terapi farmakologis dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Apakah tujuan dan manfaat dari terapi farmakologis dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Apa yang anda pahami tentang prinsip dasar terapi farmakologis? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

### Jawablah pertanyaan berikut ini:

1. Seseorang laki-laki, usia 50 tahun datang memeriksakan diri ke dokter dengan keluhan sering kencing di malam hari. Berat badannya 3 bulan yang lalu adalah 86 kilogram namun dalam beberapa bulan terakhir mengalami penurunan berat badan. Hasil anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang menunjukkan bahwa penderita menderita DM tipe 2. Tatalaksana awal yang dilakukan untuk penderita tersebut adalah?
  - a. Intervensi diet diabetes
  - b. Intervensi latihan aktivitas fisik
  - c. Pemberian obat-obatan sesuai indikasi
  - d. A, B, dan C benar
  - e. Salah semua

2. Seorang perempuan, usia 52 tahun adalah istri dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani suaminya periksa ke Poli Penyakit Dalam RS X. Setelah dilakukan pemeriksaan penderita kemudian diberikan obat-obatan untuk membantu mengontrol kadar glukosa darahnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan obat diabetes bagi penderita DM tipe 2 adalah
  - a. Kondisi penderita
  - b. Efektivitas dan risiko obat
  - c. Ketersediaan obat
  - d. Kondisi sosialekonomi
  - e. **Benar semua**
  
3. Seorang perempuan, usia 62 tahun adalah penderita DM tipe 2 datang memeriksakan diri ke Puskesmas diantarkan oleh anak laki-lakinya. Hasil anamnesis didapatkan informasi bahwa klien tidak menjalankan regimen pengobatan yang telah diprogramkan untuknya dengan baik karena kebingungan terkait dengan pengobatan yang dia dapatkan. Edukasi yang dapat diberikan perawat untuk meningkatkan kepatuhan pada penderita DM tipe 2 dan keluarganya terkait pengobatan diabetes adalah
  - a. Nama, jenis, dan manfaat obat
  - b. Cara menggunakan obat
  - c. Efek samping obat
  - d. Interaksi obat dengan obat lain
  - e. **Semua benar**
  
4. Seorang laki-laki, usia 52 tahun penderita diabetes mellitus yang hari datang ke RS untuk kontrol kondisi kesehatannya. Setelah dilakukan pemeriksaan oleh dokter, penderita kemudian diderikan obat diabetes, yaitu metformin. Berdasarkan jenis obat, maka metformin digolongkan sebagai obat hipoglikemik golongan apa?
  - a. Pemacu sekresi insulin
  - b. **Peningkat sensitivitas insulin**
  - c. Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan
  - d. Penghambat DPP-IV (*dipeptidyl peptidase IV*)
  - e. Penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Cotransporter 2*)
  
5. Seorang perempuan, usia 48 tahun mengeluhkan sering mengalami kesemutan atau sakit di tangan atau kaki, terutama pada malam hari. Penglihatan dalam beberapa bulan terakhir cenderung kabur. Selain itu sering mengalami keputihan dan tidak sembuh-sembuh. Wanita tersebut didiagnosis mengalami DM tipe 2 dan saat ini sedang menjalani pengobatan dengan metformin. Beberapa hal yang harus diperhatikan perawat dalam pemberian obat sehubungan dengan benar waktu untuk meningkatkan efektivitas obat adalah
  - a. Frekuensi pemberian obat
  - b. Waktu paruh obat
  - c. Memperhatikan interaksi dengan makanan
  - d. Memastikan adakah pemeriksaan diagnostik yang harus dilakukan penderita
  - e. **Benar semua**
  
6. Seorang laki-laki, usia 58 tahun merupakan penderita DM tipe 2 sejak 6 tahun yang lalu. Setiap bulan melakukan kontrol ke RS terkait kondisi kesehatannya. Setelah dilakukan melakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik, dokter merekomendasikan dilakukan pemeriksaan penunjang untuk mengetahui kondisi kesehatan, dan apakah sasaran terapi telah tercapai, serta melakukan penyesuaian pengobatan. Pemeriksaan penunjang apa saja yang harus dilakukan penderita untuk memantau pengobatan yang dijalannya?
  - a. Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa
  - b. Pemeriksaan glukosa darah 2 jam setelah makan

- c. Pemeriksaan kadar HbA1c
  - d. Pemeriksaan glycated albumin
  - e. **Semua benar**
7. Seorang perempuan, usia 56 tahun sudah menderita diabetes selama 3 tahun. Pada saat melakukan kontrol rutin di RS didapatkan hasil bahwa pengendalian diabetes perempuan tersebut dalam kategori jelek sehingga direkomendasikan diberikan terapi insulin. Prinsip pemberian insulin pada penderita diabetes adalah?
- a. Terapi insulin disesuaikan dengan pola sekresi insulin fisiologis tubuh
  - b. Terapi insulin basal dapat dikombinasikan dengan obat hipoglikemik oral
  - c. Dosis insulin disesuaikan dengan kebutuhan dan respon
  - d. A dan C benar
  - e. **Benar Semua**
8. Seorang laki-laki, usia 42 tahun adalah penderita diabetes sejak 2 tahun yang lalu. Saat ini penderita harus dirawat inap di Rumah Sakit akibat kondisi kesehatannya yang menurun. Hasil anamensis dan pemeriksaan penunjang menunjukkan bahwa penderita membutuhkan terapi insulin. Prosedur persiapan pemberian terapi insulin yang benar adalah?
- a. Cek kebutuhan dan adanya kontraindikasi terapi insulin
  - b. Perhatikan jenis, dosis, dan waktu pemberian insulin
  - c. Cek tanggal kadaluwarsa obat insulin.
  - d. Pastikan bahwa suhu insulin yang disuntikkan sudah sesuai dengan suhu kamar
  - e. **Benar semua**
9. Seorang laki-laki, usia 55 tahun adalah penderita diabetes sejak 5 tahun yang lalu. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa penderita mempunyai pengendalian diabetes yang buruk sehingga membutuhkan terapi insulin untuk mengontrol kadar glukosa darahnya. Hal-hal yang harus diketahui oleh penderita dan keluarga terkait penyuntikan insulin adalah?
- a. Lokasi penyuntikan adalah didaerah subkutan dari perut, lengan atas dan paha bagian luar dengan jarak antar suntikan 1 cm.
  - b. Lakukan rotasi penyuntikan seminggu sekali
  - c. Jika dalam penyuntikan terdapat darah pada spuit, maka segera tarik spuit dan ganti dengan obat yang baru.
  - d. Setelah penyuntikan area penyuntikan jangan ditekan dengan kuat, dipijat , digosok dan jika perlu, berikan plester.
  - e. **Benar semua**
10. Seorang laki-laki, usia 65 tahun adalah penderita diabetes sejak 10 tahun yang lalu. Penderita mendapatkan terapi insulin yang dalam pelaksanaan harinya dilakukan oleh anak penderita. Prosedur penyimpanan insulin yang harus diketahui penderita dan keluarganya adalah?
- a. Jangan menyimpan insulin di dalam freezer dengan suhu 0° C.
  - b. Insulin yang belum digunakan disimpan di lemari pendingin dengan suhu 2 – 8 °C.
  - c. Insulin yang sudah di gunakan dapat disimpan di dalam suhu ruangan (25 °C).
  - d. Hindari penyimpanan insulin di tempat yang terkena paparan sinar matahari langsung.
  - e. **Benar semua**

---

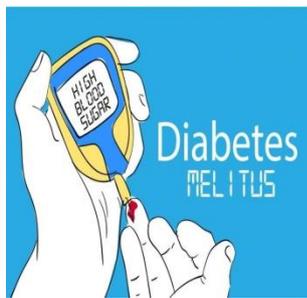
## Daftar Pustaka

---

Adejoh, S. O. (2012). Family unit in the context of diabetes management among the Igala , North-Central , Nigeria. *Medical Sociology Online*, Vol.6, No.3, pp.24–35.

---

- American Diabetes Association (ADA). (2020). 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*, Vol.43 (Supplement 1), pp.S98–S110.
- Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.
- Hulme, P. A. (1999). Family Empowerment : A Nursing Intervention With Suggested Outcomes for Families of Children With a Chronic Health Condition. *Journal of Family Nursing*, Vol.5, No.1, pp.33–50.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care*. *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2019). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Pada Diabetes Mellitus*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Lipscombe, L., Booth, G., Butalia, S., Dasgupta, K., Bsp, D. T. E., Goldenberg, R., ... Bsp, S. S. (2018). Pharmacologic Glycemic Management of Type 2 Diabetes in Adults. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42,pp.S88–S103.
- Mayberry, L. S., & Osborn, C. Y. (2012). Family support, medication adherence, and glycemic control among adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, Vol.35, No.6, pp.1239–1245.
- Mogre, V., Abanga, Z. O., Tzelepis, F., Johnson, N. A., & Paul, C. (2017). Adherence to and Factors Associated with Self-care Behaviours in Type 2 Diabetes Patients in Ghana. *BMC Endocrine Disorders*, Vol.17, No.1, pp.1–8.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.
- Perry, A. G., Potter, P. A., & Ostendorf, W. R. (2014). *Clinical Nursing Skills & Techniques* (8th ed.). St. Louis, Missouri: Mosby Inc.
- Perwitasari, D. A., & Urbayatun, S. (2016). Treatment Adherence and Quality of Life in Diabetes Mellitus Patients in Indonesia. *SAGE Open*, Vol.6, No.2, pp.1–7.
- Pierce, L. L., & Lutz, B. J. (2012). Family Caregiving. In I. M. Lubkin & P. D. Larsen (Eds.), *Chronic Illness: Impact and Intervention* (8th Ed, pp. 245–288). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning Company.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp. 1042–1051.



## Modul 11: Pemantauan Kadar Glukosa Darah Mandiri Penderita DM Tipe 2

### Deskripsi Singkat

Pemantauan kadar gula darah mandiri (PGDM) merupakan salah satu komponen penting dalam perilaku perawatan mandiri. PGDM merupakan bagian penatalaksanaan diabetes yang sangat penting untuk mencegah terjadinya komplikasi, baik akut ataupun kronis. Penderita membutuhkan motivasi dan edukasi yang sesuai karena PGDM dilakukan secara mandiri dan dalam jangka waktu yang lama sejalan dengan penyakit diabetes itu sendiri. PGDM adalah pemantauan kadar glukosa darah yang dilakukan sendiri atau secara mandiri oleh penderita diabetes dengan atau tanpa bantuan keluarganya, artinya penderita diabetes maupun keluarga dapat melakukan pengecekan kadar glukosa darah di rumah (AADE, 2016a; IDF, 2019). PGDM terutama dianjurkan bagi penderita diabetes dengan pengobatan insulin atau obat pemicu sekresi insulin, dua kali dalam seminggu untuk mengetahui dampak penatalaksanaan diabetes pada dirinya dan semakin memperkuat perilaku pengelolaan diabetes yang tepat (ADA, 2020a; IDF, 2017; PERKENI, 2019). Namun demikian, tidak semua penderita diabetes mempunyai kepatuhan dalam menjalankan PGDM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas penderita memiliki kepatuhan yang rendah dalam menjalankan pemantauan kadar gula darah mandiri (Mogre *et al.*, 2017).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 didapatkan hasil bahwa mayoritas *family caregiver* memiliki ketrampilan pemeriksaan kadar gula darah dalam kategori tinggi (69,60%). Namun demikian masih terdapat 29,20% *family caregiver* yang mempunyai kemampuan dalam kategori sedang, bahkan 1,20% responden berada dalam kategori rendah. Ketidakmampuan *family caregiver* dalam melakukan pemantauan dan pemeriksaan kadar gula darah akan berpengaruh kepada kemampuannya dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 yang dapat berdampak kepada status kesehatan penderita DM tipe 2 (CPHA, 2019). Hal ini disebabkan sub variabel pemeriksaan kadar gula darah merupakan salah satu indikator yang valid dan reliabel dari kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan nilai loading faktor adalah  $0,729 > 0,50$  dengan nilai t statistik =  $16,183 > t \text{ tabel} = 1,651$  (Rondhianto *et al.*, 2020).

Modul pemantauan kadar gula darah mandiri dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 merupakan modul yang membahas tentang konsep dan strategi pemantauan kadar gula darah mandiri dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas tentang definisi, tujuan dan manfaat, prinsip, dan prosedur pemantauan kadar gula darah mandiri. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep dan strategi pemantauan kadar gula darah dan mendemonstrasikan cara melakukan pemeriksaan kadar gula darah mandiri dalam pengelolaan mandiri diabetes mellitus tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 11 ini, perawat diharapkan mampu memahami konsep dan strategi pemantauan kadar glukosa darah dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan definisi, tujuan, manfaat, dan prinsip pemantauan kadar glukosa darah mandiri, serta mampu mendemonstrasikan prosedur pemantauan kadar glukosa darah mandiri dengan benar.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul pemantauan kadar gula darah mandiri dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan perawat dalam pemeriksaan dan pemantauan kadar gula darah dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul pemantauan kadar gula darah mandiri dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

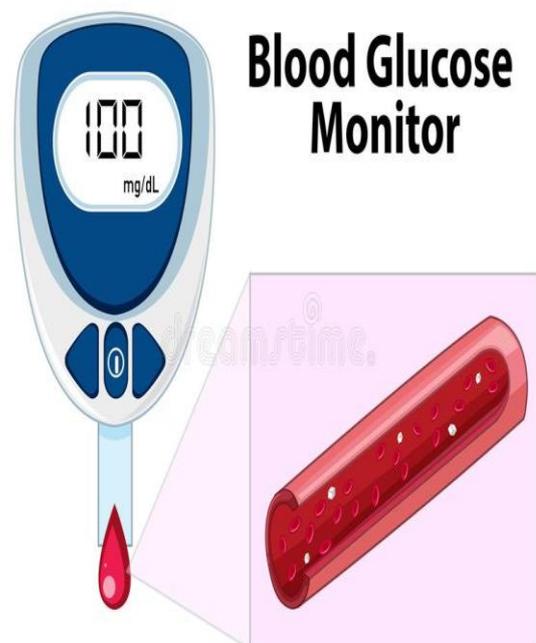
---

## Uraian Materi

---

### Definisi

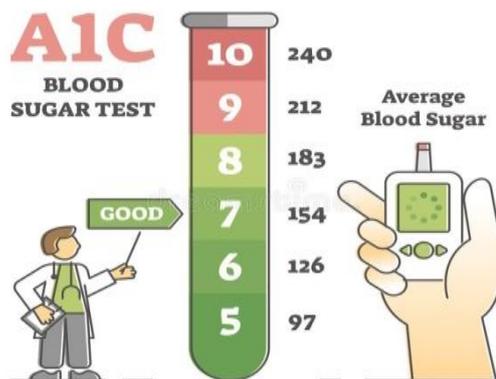
Pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM) merupakan bagian penatalaksanaan diabetes yang sangat penting, karena dapat mencegah terjadinya komplikasi, baik akut ataupun kronis (Berard *et al.*, 2018). PGDM adalah pemantauan kadar glukosa darah yang dilakukan sendiri atau secara mandiri dengan menggunakan glukometer oleh penderita diabetes dengan atau keluarganya di rumah. Penderita diabetes dan keluarga dapat melaksanakan kegiatan PGDM setelah mendapatkan edukasi dari tenaga kesehatan. Kesalahan menggunakan glukometer dapat menghasilkan nilai glukosa darah yang tidak akurat (ADA, 2020b; IDF, 2017). PGDM terstruktur adalah pemeriksaan dan pencatatan hasil PGDM yang dilakukan pada waktu tertentu sepanjang hari dalam kurun waktu tertentu sesuai dengan regimen pengobatan masing-masing penderita diabetes dan kemudian dianalisis untuk merencanakan penyesuaian regimen pengobatan dan gaya hidup (PERKENI, 2019).



Gambar 11.1 Pemantauan KGD Mandiri

## Tujuan

Tujuan dari PGDM adalah memantau serta memastikan kadar glukosa darah dalam rentang normal. Biasanya pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan di laboratorium, meliputi kadar gula darah puasa, 2 jam setelah makan, dan kadar HbA1C, yaitu mengecek rata-rata kadar glukosa darah dalam kurun waktu 8 – 12 minggu terakhir (Berard *et al.*, 2018; IDF, 2017; PERKENI, 2019). Pemeriksaan laboratorium mengharuskan penderita datang ke tempat laboratorium sehingga hal tersebut dirasa cukup merepotkan untuk penderita. Dengan melakukan PGDM secara mandiri di rumah, maka kegiatan pemantauan kadar glukosa darah bisa dilakukan secara mandiri di rumah dan hemat biaya (PERKENI, 2019).



Gambar 11.2 Target Pengendalian KGD

## Manfaat

Beberapa manfaat dari PGDM bagi penderita diabetes adalah (CPHA, 2019; PERKENI, 2019):

- 1) Memberikan informasi tentang variabilitas glukosa darah harian (seperti: glukosa darah setiap sebelum makan, 2 jam setelah makan, atau sewaktu-waktu dalam keadaan khusus), sehingga dapat memantau kadar glukosa darah setiap saat.
- 2) Memperbaiki pencapaian kendali glukosa darah sehingga menurunkan morbiditas, mortalitas, serta menghemat biaya kesehatan jangka panjang terkait dengan komplikasi akut dan kronis.
- 3) Deteksi kemungkinan kadar gula darah yang terlalu rendah atau terlalu tinggi. Jika kadar glukosa darah terlalu tinggi atau pun sebaliknya terlalu rendah, penderita dan keluarga dapat secara langsung melakukan penanganan sedini mungkin.
- 4) PGDM secara terstruktur dapat menurunkan kadar HbA1c secara signifikan.
- 5) Memperkuat keyakinan dan kemampuan dari penderita dan keluarga dalam pengelolaan penyakit DM tipe 2.

Kegiatan PGDM, juga bermanfaat bagi tenaga kesehatan dalam melakukan pemantauan kadar glukosa darah untuk menentukan tindakan perawatan yang tepat bagi penderita diabetes. Manfaat PGDM bagi tenaga kesehatan adalah (PERKENI, 2019):

- 1) Menjaga keselamatan penderita DM tipe 2
  - a. Mendiagnosis episode hipoglikemik, khususnya pada penderita diabetes yang menggunakan insulin atau OHO golongan insulin secretogeous
  - b. Mencegah risiko hipoglikemia pada penderita diabetes saat melakukan aktivitas yang dapat membahayakan dirinya atau orang lain (misalnya: pengemudi, operator mesin berat, pemadam kebakaran, dll)
  - c. Mengidentifikasi episode hipoglikemia dan hiperglikemia selama puasa
  - d. Memantau kadar glukosa darah pada keadaan khusus, seperti kehamilan dan penderita diabetes rawat jalan yang sedang sakit akut (diare, demam, dll)
- 2) Membantu upaya perbaikan gaya hidup  
PGDM memberikan data umpan balik objektif bagi penderita terhadap terapi gizi dan aktivitas yang sedang dilakukan.
- 3) Membantu dalam pengambilan keputusan  
Memberikan data yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menyusun program perubahan gaya hidup maupun terapi medikamentosa.
- 4) Membantu penyesuaian dosis insulin atau obat hipoglikemik oral (OHO)

## Prinsip

Prinsip-prinsip dalam melakukan PGDM adalah (ADA, 2020c; PERKENI, 2019):

- 1) PGDM dapat dilakukan dengan pemeriksaan darah kapiler dengan alat glukometer
- 2) PGDM terutama dianjurkan bagi penderita DM tipe 2 dengan pengobatan insulin atau pemicu sekresi insulin
- 3) Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam pp (menilai ekskursi maksimal glukosa), menjelang waktu tidur (menilai risiko hipoglikemia), dan di antara siklus tidur (menilai adanya hipoglikemia nokturnal yang kadang tanpa gejala), atau ketika mengalami gejala seperti *hypoglycemic spells*.
- 4) Frekuensi PGDM ditentukan secara individual melalui diskusi dan kesepakatan antara penderita dengan dokter/tenaga kesehatan terlatih dengan mempertimbangkan tipe diabetes, pola pengobatan, prioritas klinis, kemampuan/dukungan keluarga dan finansial, faktor pendidikan, dan perilaku. Biasanya dokter akan menganjurkan untuk melakukan PGDM setiap hari jika kadar glukosa darah sulit dikendalikan. Sebaliknya jika kadar glukosa darah terkontrol secara baik dan konsisten biasanya hanya diperlukan dilakukan pemeriksaan setiap minggu atau setiap bulan.
- 5) Setiap penderita diabetes bisa melakukan PGDM, namun ada beberapa kelompok tertentu yang dianjurkan untuk melakukan PGDM rutin, yaitu:
  - a. Penderita DM tipe 1 dan tipe 2 yang tengah menjalani pengobatan suntikan insulin secara rutin. Selain itu, penderita diabetes yang mengkonsumsi obat antidiabetik pemacu produksi insulin juga dianjurkan untuk secara arutin melakukan PGDM.
  - b. Penderita diabetes yang memiliki kondisi tertentu, seperti wanita hamil yang beresiko terkena hipoglikemia, serta wanita yang sedang merencanakan kehamilan.
  - c. Penderita diabetes yang memiliki riwayat penyakit kronis lainnya, seperti jantung koroner, gagal ginjal, dan lain-lain.

## Pedoman

Pedoman dalam langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan dalam kegiatan PGDM, meliputi edukasi PGDM, menentukan target glukosa darah, menentukan intensitas PGDM, dan menentukan regimen PGDM praktis untuk penderita dan keluarga (ADA, 2020c; Berard *et al.*, 2018; IDF, 2017; PERKENI, 2019).

### Edukasi

Edukasi PGDM diperlukan agar penderita dan keluarga memahami tujuan dan manfaat dari PGDM. Selain itu edukasi juga ditujukan untuk mencapai kesepakatan dalam menentukan target glukosa darah yang akan dicapai. Selain itu penderita dan keluarga juga harus memahami cara menggunakan alat glukometer yang tervalidasi dan mempunyai presisi tinggi, serta jumlah strip glukometer sesuai dengan kebutuhan. Edukasi juga diperlukan agar penderita dan keluarga memahami petunjuk dari tenaga kesehta terkait waktu pemeriksaan dan frekuensi pemeriksaan PGDM. Penderita dan keluarga juga harus diedukasi pentingnya melakukan pencatatan hasil PGDM dan mencatatnya dalam format yang disepakati dalam bentuk buku maupun digital. Hasil pencatatan tersebut kemudian dapat digunakan sebagai bahwan diskusi pada saat kontrol ke tenaga medis untuk menentukan tindak lanjut yang diperlukan.

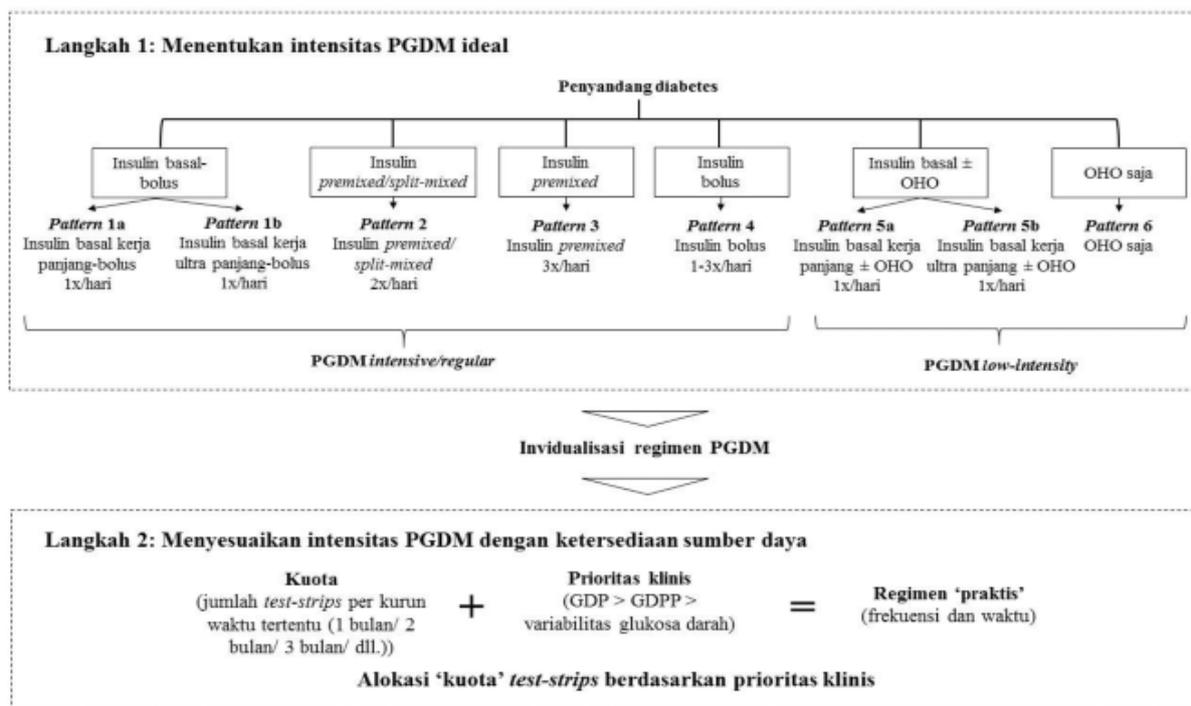
### Penentuan target kadar glukosa darah

Penentuan target kadar glukosa darah yang ingin dicapai dalam pengelolaan diabetes dilakukan sesuai dengan kesepakatan dari penderita dan keluarga dengan tenaga kesehatan. Target pencapaian kadar glukosa darah ditentukan berdasarkan kondisi dari penderita. pemeriksaan dapat dilakukan dengan melihat pemeriksaan darah kapiler. Misalnya pada penderita DM tipe 2 secara umum target hasil pemeriksaan dari glukosa darah pre prandial (sebelum makan) adalah 80 – 130 mg/dl, sedangkan target kadar glukosa darah post prandial (1 – 2 jam setelah makan)

adalah <180 mg/dl. Untuk penderita diabetes dengan kehamilan dapat dilakukan 3 jenis pemeriksaan, yaitu glukosa darah puasa (8 – 10 jam tidak ada asupan kalori) adalah <95mg/dl, glukosa darah 1 jam setelah makan adalah <140 mg/dl, dan glukosa darah 2 jam setelah makan adalah <12 mg/dl.

### Intensitas

Intensitas PGDM ditentukan berdasarkan terapi yang diberikan oleh tenaga kesehatan yang disesuaikan dengan *pattern* (pola) pengobatan yang diberikan, yang dikelompokkan kedalam dua kelompok, yaitu *intensive/regular* dan *low intensity* PGDM



Gambar 11.3 Langkah-langkah Penentuan Intensitas PGDM (PERKENI, 2019)

Waktu dan frekuensi kegiatan PGDM pada penderita Dm tipe 2 harus didiskusikan dengan penderita dengan memperhatikan sumber daya yang dimiliki (kemampuan finansial atau akses kesehatan) dan prioritas klinis secara individual. Oleh karena itu frekuensi PGDM dapat dikurangi dari regimen PGDM ideal. Secara ideal penderita diabetes yang mendapatkan pengobatan dengan *pattern 1*, *pattern 2*, *pattern 3*, dan *pattern 4* seharusnya melakukan PGDM secara *intensive/regular*. Regimen PGDM *intensive/regular* dapat diatur sesuai dengan kebutuhan penderita. Namun demikian paling tidak glukosa darah harus diperiksa sebanyak jumlah dari penyuntikan insulin dilakukan setiap harinya, terutama pada awal insulin diberikan atau pada saat perubahan dosis. Misalnya penderita diabetes yang mendapatkan terapi insulin intensif, maka pemeriksaan PGDM dilakukan sebanyak  $\geq 4$  kali /hari. Sedangkan penderita diabetes yang mendapatkan terapi *premixed/split mixed* atau insulin basal, maka PGDM dapat dilakukan 1 – 3 kali/hari tergantung berapa kali terapi insulin diberikan.

Penderita diabetes *pattern 5* dan *pattern 6* direkomendasikan menggunakan regimen PGDM *low intensity*. Regimen ini dilakukan pada penderita diabetes dengan kontrol glukosa relatif stabil, menjalani kehidupan yang teratur, dan rutin dalam regimen pengobatan, waktu makan dan jenis makanannya. Selain itu PGDM *low intensity* juga dapat diterapkan pada penderita tanpa obat, yaitu cukup dengan modifikasi gaya hidup. Hal yang harus menjadi perhatian adalah beberapa OHO memiliki kecenderungan hipoglikemia tinggi (golongan sulfonilurea), sehingga penderita dengan terapi OHO jenis ini memerlukan PGDM yang lebih sering.

PGDM harusnya memberikan gambaran variabilitas glukosa darah penderita diabetes, sehingga dianjurkan melakukan pemeriksaan secara *paired*, yaitu sebelum dan sesudah (aktivitas fisik atau makan) untuk memperoleh informasi apakah target glukosa darah sudah tercapai atau belum. Jika target glukosa darah sudah tercapai, maka frekuensi PGDM dapat dikurangi.

**Tabel 11.1 Contoh Regimen PGDM Sesuai Dengan *Pattern***

No	Pattern	Waktu Pemeriksaan						
		Sebelum makan pagi	Setelah makan pagi	Sebelum makan siang	Setelah makan siang	Sebelum makan malam	Setelah makan malam	Sebelum tidur
1	<b>Pattern 1</b>							
	PGDM <i>intensive/regular</i>	x	x	x	x	x	x	x
	PGDM <i>intensive/regular individual</i>	x		x		x		x
2	<b>Pattern 2</b>							
	PGDM <i>intensive/regular</i>	x		x		x		x
	PGDM <i>intensive/regular individual</i>	x			x			x
3	<b>Pattern 3</b>							
	PGDM <i>intensive/regular</i>	x	x	x	x	x	x	x
	PGDM <i>intensive/regular individual</i>	x		x		x		x
4	<b>Pattern 4</b>							
	<b>PGDM intensive/regular</b>							
	Bolus 3x	x	x	x	x	x	x	
	Bolus 1x siang	x		x	x			
	Bolus 1x malam	x				x	x	
	Bolus 1x pagi	x	x					
	Bolus 2x pagi-siang	x	x	x	x			
	<b>PGDM intensive/regular individual</b>							
	Bolus 3x	x		x		x		
	Bolus 1x siang			x	x			
	Bolus 1x malam					x	x	
	Bolus 1x pagi	x	x					
Bolus 2x pagi-siang			x		x			
5	<b>Pattern 5</b>							
	PGDM <i>low intensity</i> insulin basal saja	x						x
	PGDM <i>low intensity</i> insulin basal saja (individual)	x						
	PGDM <i>low intensity</i> insulin basal + OHO	x	x				x	x
	PGDM <i>low intensity</i> insulin basal + OHO ( individual)	x						x
			x					
Note: PGDM lebih intensif pada penggunaan OHO jenis <i>secretagogue</i> insulin atau risiko hipoglikemia tinggi								
6	<b>Pattern 6</b>							
	PGDM <i>low intensity</i>							
	Senin	x	x					
	Selasa	x	x					
	Rabu	x	x					
	Kamis							
	Jumat							
	Sabtu							
Note: penderita dengan OHO disarankan melakukan PGDM <i>paired test</i> makan utama 3 hari berturut-turut sebelum melakukan kunjungan ke dokter. Penderita bisa memilih PGDM pada waktu makan pagi, makan siang atau makan malam. Tabel diatas adalah contoh jika penderita kontrol di hari kamis.								
Pattern <i>low intensity individual</i>	x	x						
			x	x				
					x	x		

Sumber: PERKENI (2019)

**Note:**

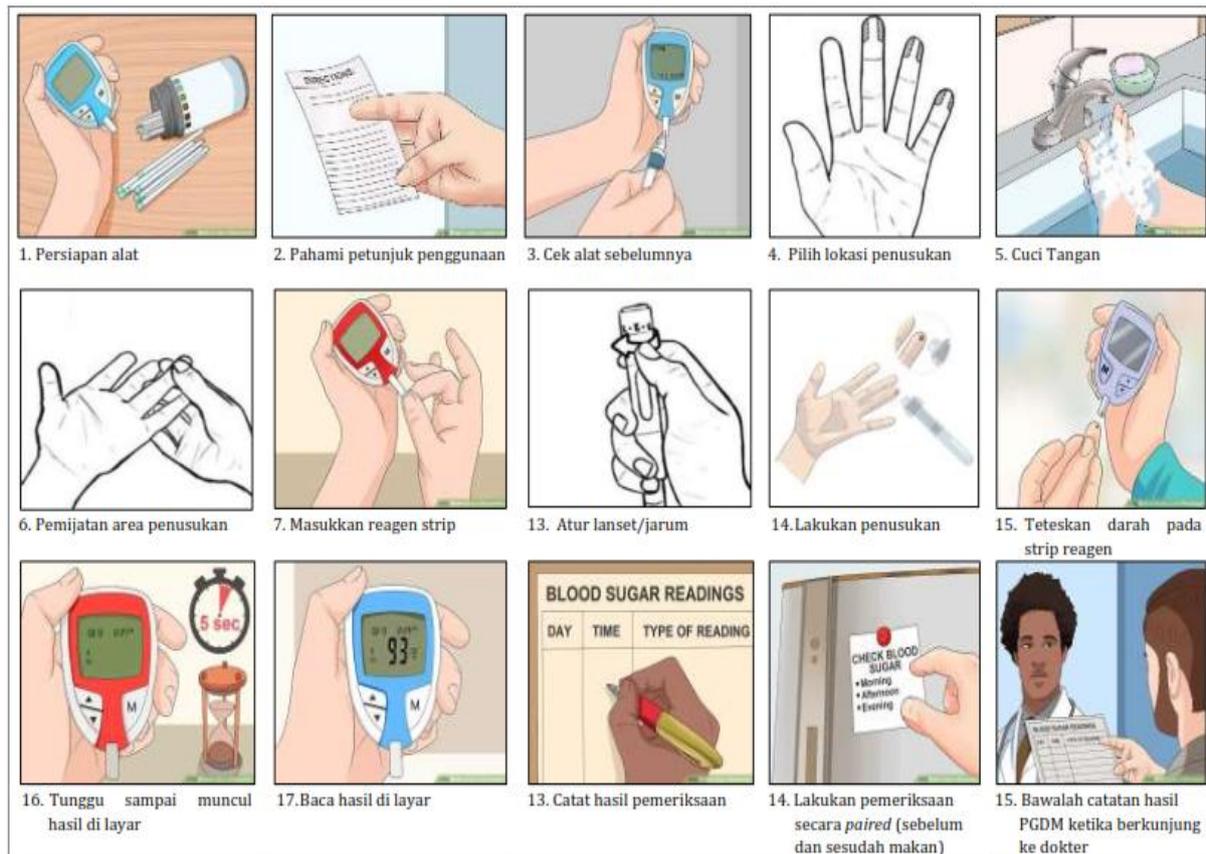
PGDM pada keadaan khusus, seperti kehamilan atau puasa maka intensitas disesuaikan dengan kondisi penderita. Intensitas PGDM dengan kehamilan dapat dikelompokkan pada PGDM *intensive/regular*. PGDM diabetes gestasional dianjurkan pada saat sebelum makan pagi (tanpa asupan kalori selama 8 -10 jam) dan 1 – 2 jam setelah makan. Namun demikian harus tetap disesuaikan secara individual. PGDM pada keadaan puasa dilakukan berdasarkan kriteria intensitas sesuai dengan *pattern*-nya dan individualisasi. Saat pemeriksaan yang dianjurkan adalah sebelum sahur, pagi, siang, sore hari, sebelum buka puasa, 2 jam setelah buka dan setiap ada gejala hipoglikemia/hiperglikemia atau bila merasa tidak sehat.

### Prosedur PGDM dengan Glukometer

Pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengukur glukosa darah digital atau glukometer yang dapat dibeli di apotek terdekat. Cara melakukan PGDM adalah sebagai berikut (PERKENI, 2019):

1. Pemilihan lokasi penusukan  
Pilihlah lokasi penusukan pada tepi ujung jari pada bagian lateral, terutama pada jari tengah, jari manis, atau jari kelingking karena menimbulkan rasa nyeri yang lebih minimal. Jika pemeriksaan tidak bisa dilakukan pada jari, maka dapat dilakukan pada telapak tangan pangkal ibu jari. Pada keadaan khusus, seperti adanya luka bakar pada kedua telapak tangan, maka penusukan dapat dilakukan pada lengan bawah dan paha. Namun hasilnya tidak seakurat dibandingkan hasil pemeriksaan pada ujung jari.
2. Cuci tangan  
Cucilah tangan dengan sabun dan air mengalir dan keringkan. Bersihkan area penusukan dengan alkohol 76%, tunggu sampai kering. Periksa penggunaan tetesan darah pertama. Namun jika permukaan area penusukan tidak memungkinkan untuk dibersihkan dan lokasi terlihat kotor, maka tetesan darah pertama dibersihkan dahulu dan pemeriksaan menggunakan tetesan darah kedua.
3. Pemijatan area penusukan  
Lakukan pemijatan ringan pada ujung jari sebelum ditusuk. Setelah ditusuk, jari tidak boleh ditekan-tekan lagi, karena sampel darah yang keluar merupakan plasma, bukan serum.
4. Pemilihan lanset/jarum  
Gunakan lanset yang tipis dan tajam untuk mengurangi rasa nyeri. Gunakan satu lanset untuk satu kali penggunaan untuk mencegah transmisi bakteri patogen, infeksi kulit, dan rekasi kulit lainnya. Hindari penggunaan jarum lanset yang tumpul.
5. Pengaturan kedalaman lanset pada alat penusuk  
Lakukan pengaturan kedalaman tusukan lanset sesuai kondisi penderita diabetes. Penderita yang lebih gemuk membutuhkan penusukan yang lebih dalam. Lakukan pengaturan kedalaman dengan mengatur angka-angka dalam alat penusuk (pen). Jika anda menggunakan lanset tanpa pen, maka kedalamann penusukan tidak bisa diatur.
6. Teteskan darah pada strip reagen  
Siapkan alat glukometer dan pasang reagen strip sesuai dengan alat dan pasitikan kode strip sesuai dengan alat glukometer yang digunakan. Lakukan penusukan dengan lanset, lalu teteskan darah pada ujung strip. Masing-masing alat glukometer mempunyai cara kerja yang berbeda-beda sehingga perlu diperhatikan cara dan syarat penggunaan masing-masing alat tersebut. Satu alat glukometer sebaiknya digunakan untuk satu penderita. Namun demikian jika dalam keadaan tertentu digunakan bersama penderita diabetes yang lain, maka glukometer harus dibersihkan dan didesinfeksi sebelum digunakan kembali sesuai dengan intruksi dari pabrik pembuatnya.
7. Jika pemeriksaan telah selesai, maka bersihkan darah pada ujung jari dengan kapas alkohol. Tekan secara ringan menggunakan ujung jari yang lain hingg darah berhenti menetes. Rapiakan kembali peralatan yang telah anda gunakan kembalikan ke tempat penyimpanannya.

Buanglah strip dan lanset yang telah digunakan ke dalam wadah pembuangan yang aman (jangan membuang di tempat pembuangan sampah umum). Kemudian lakukan pencatatan hasil dan waktu PGDM dalam buku catatan harian glukosa darah atau secara digital. Bandingkan dengan nilai parameter dan rentang normal.



Gambar 11.4 Langkah-langkah Pemeriksaan Glukosa Darah Mandiri

## Tindak lanjut

Penyesuaian regimen pengobatan, nutrisi, dan aktivitas fisik dilakukan dengan memperhatikan hal-hal berikut ini, yaitu hiperglikemia ekstrim, hipoglikemia, dan variabilitas glukosa darah. Jika ada hipoglikemia, lakukan evaluasi apakah saat kejadian hipoglikemia memerlukan bantuan dari orang lain (hipoglikemia berat) atau dapat ditangani sendiri oleh penderita dengan konsumsi karbohidrat dan kemungkinan penyebab hipoglikemia apakah akibat dosis obat yang terlalu tinggi atau diet yang terlalu ketat, atau penderita lupa makan, terutama penderita lansia (PERKENI, 2019). Berikan umpan balik positif bahwa informasi PGDM berharga untuk menentukan terapi dan pengendalian glukosa darah penderita diabetes. Lakukan pengkajian secara berkesinambungan terhadap konsistensi PGDM penderita.

## Faktor yang mempengaruhi hasil PGDM

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil dari PGDM adalah (PERKENI, 2019):

### 1. Faktor alat glukometer

Faktor alat glukometer yang mempengaruhi hasil dari PGDM diantaranya adalah kerusakan strip, yang disebabkan oleh kelembapan, sinar, atau pemanasan langsung dan kadaluwarsa. Selain itu hasil yang tidak akurat juga bisa disebabkan oleh kerusakan atau tertutupnya elektroda dari strip, baterai lemah, atau kerusakan layar glukometer.

## 2. Faktor ketrampilan pengguna

Ketidakmampuan melakukan pemeriksaan dapat berdampak 91 – 97% kesalahan sehingga mengakibatkan hasil pemeriksaan yang tidak akurat, diantaranya adalah:

- Memasukkan strip ke glukometer tidak secara tepat
- Glukometer tidak dikalibrasi sesuai dengan kode strip
- Spesimen darah tercampur alkohol, air, produk lain dan kebersihan tangan
- Jumlah sampel darah yang kurang akibat cara penusukan yang salah
- Penekanan yang berlebihan pada ujung jari, sehingga sampel darah yang keluar adalah plasma darah.

## 3. Faktor penderita diabetes

Beberapa kondisi intrinsik penderita diabetes dapat mempengaruhi hasil PGDM, diantaranya adalah kadar hematokrit, hipertrigliseridemia, hipoksia, dan asam urat. Hematokrit yang tinggi biasanya ditemukan pada kondisi penyakit paru kronis, hipertrigliseridemia, syok, dan dehidrasi. Kondisi ini akan memberikan pembacaan palsu kadar glukosa darah yang rendah akibat berkurangnya cairan di dalam darah yang diperiksa. Hasil sebaliknya ditemukan jika kadar hematokrit terlalu rendah, misalnya dalam kondisi hamil yang akan memberikan hasil PGDM yang tinggi palsu. Hal ini disebabkan meningkatnya jumlah sel darah merah yang dapat menghalangi elektrode atau enzim, atau terjadinya mekanisme lainnya akibat volume plasma yang tidak adekuat untuk pemeriksaan. Hipertrigliserida dapat menyebabkan nilai pengukuran kadar glukosa darah yang palsu akibat hematokrit yang terlalu tinggi. Selain itu kadar oksigen yang rendah, seperti kondisi PPOK yang berat dapat menyebabkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah palsu. Asam urat yang sangat tinggi, seperti kasus gout berat dapat menyebabkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah tinggi palsu.

## 4. Faktor terapi

Terapi yang diterima penderita dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan PGDM, diantaranya adalah terapi oksigen yang dapat meningkatkan kadar oksigen darah sehingga dapat menyebabkan hasil kadar glukosa darah rendah palsu. Terapi medikamentosa dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan glukosa darah akibat reaksi kimia terhadap elektrode walaupun pengaruhnya kecil, seperti penggunaan asetaminofen, L-dopa, tolazamid, asam askorbat, dll). Penderita diabetes dengan dialisis peritoneal tidak disarankan menggunakan pemeriksaan glukometer dengan mekanisme *glucose dehydrogenase-PQQ*. Hal ini karena kandungan icodextrin pada cairan dialisis dapat menyebabkan hasil kadar glukosa darah tinggi palsu. Hemodialisis rutin juga dapat menyebabkan hasil kadar glukosa darah yang cenderung lebih tinggi karena adanya pengaruh asam urat dan ion, seperti natrium.

**Tabel 11.2 Rangkuman Interaksi Zat Kimia terhadap Glukometer**

No	Zat Kimia	Efek	Gangguan Mekanisme
1	Hematokrit tinggi	Menaikkan	<i>Glucose oxidase</i> dan <i>glucose dehydrogenase</i>
2	Hematokrit rendah	Menaikkan	
3	Oksigen darah tinggi	Menurunkan	
4	Oksigen darah rendah	Menaikkan	
5	Hipertrigliseridemia	Menurunkan	
6	Asam urat	Menaikkan	
7	Asetaminofen	Menurunkan	
8	L-dopa	Berubah-ubah	
9	Tolazamid	Berubah-ubah	
10	Asam askorbat	Berubah-ubah	
11	Icodextrin	Menaikkan	<i>Glucose dehydrogenase-PQQ</i>

Sumber: PERKENI (2019)

	<b>PERHATIAN PELAKSANAAN PGDM</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalisasi target glikemik sangat penting. Faktor penderita dan penyakit termasuk durasi penyakit, harapan hidup, komorbiditas, risiko hipoglikemia, sikap, sumber daya dan sistem pendukung adalah area penting yang dipertimbangkan untuk menentukan target glikemik.</li> <li>• Pertimbangan terhadap preferensi penderita dan keluarga merupakan aspek penting dari individualisasi pengobatan, dengan pemahaman tentang pentingnya penilaian ulang, mengingat status kesehatan dan preferensi penderita dan <i>caregiver</i> dapat berubah seiring waktu.</li> <li>• Kaji kemampuan dan kebutuhan orang tersebut untuk pemantauan glukosa darah. Pengoperasian alat glukometer yang baik membutuhkan kemampuan fisik yang baik, terutam penglihatan, ketangkasan melakukan ketrampilan, dan kemampuan kognitif yang memadai.</li> <li>• Merekomendasikan pengukur glukosa (glukometer) yang sesuai, menetapkan jadwal PGDM berdasarkan kebutuhan individu, status keuangan, dan juga memberikan petunjuk bagi keluarga. Edukator harus mendorong dan mengajarkan pemecahan masalah di antara pasien mereka dengan diabetes dengan menggunakan hasil PGDM untuk mengidentifikasi peristiwa hipoglikemik dan hiperglikemik dan, pada gilirannya, untuk membuat pengobatan yang relevan, diet dan perubahan perilaku aktivitas fisik untuk mencapai hasil diabetes yang lebih baik.</li> </ul>	
<p>Sumber: ADA (2020b); IDF (2017); PERKENI (2019)</p>	

**Tabel 11.3 Contoh Format Pemantauan Glukosa Darah Mandiri**

PEMANTAUAN GLUKOSA DARAH MANDIRI (PGDM)												
Identitas		Target Glukosa Darah					Obat:					
Nama :		GDP : mg/dl					1.					
Umur :		GD 1-2 PP : mg/dl					2.					
Alamat :		HbA1c : %					3.					
No	Hari, Tanggal, Waktu, Catatan	Pagi			Siang			Malam			GD sebelum tidur	Ket (pola makan, olahraga, dll)
		GDP	Makan atau Snak	GD 1-2 Jam PP	GD sebelum makan	Makan atau Snak	GD 1-2 Jam PP	GD sebelum makan	Makan atau Snak	GD 1-2 Jam PP		
1	Senin, .../.../2020											
	Waktu: WIB											
	Catatan:											
2	Selasa, ../.../2020											
	Waktu: WIB											
	Catatan											
3	Rabu, .../.../2020											
	Waktu: WIB											
	Catatan											
4	Kamis, .../.../2020											
	Waktu: WIB											
	Catatan											
5	Jumat, ../.../2020											
	Waktu: WIB											
	Catatan											
6	Sabtu, .../.../2020											
	Waktu: WIB											
	Catatan											
7	Minggu, ../.../2020											
	Waktu: WIB											
	Catatan											
<b>Keterangan:</b> GD = Glukosa darah GDP = Gula darah puasa												

## Rangkuman



PGDM adalah pemantauan kadar glukosa darah yang dilakukan secara mandiri oleh penderita dan atau keluarga di rumah. Edukasi pemantauan kadar glukosa darah harus dirancang secara terstruktur, terapeutik dan adanya dukungan dari tenaga kesehatan dapat memfasilitasi perubahan perilaku dalam pemantauan kadar glukosa darah dan kemampuan dalam pemantauan kadar glukosa darah sehingga dapat meningkatkan kontrol glukosa darah dan mencegah terjadinya hipoglikemia.

PGDM terutama dianjurkan bagi penderita dengan pengobatan insulin atau obat pemicu sekresi insulin. Penderita dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah secara mandiri 2 (dua) kali dalam seminggu atau sesuai dengan *pattern* pengobatan sehingga penderita akan mengetahui dampak penatalaksanaan diabetes pada dirinya dan semakin memperkuat perilaku pengelolaan diabetes yang tepat. Secara umum prosedur PGDM dilakukan dengan pedoman bahwa pemeriksaan dilakukan tergantung dari tujuan pemeriksaan yang dapat dilakukan sebelum makan, 2 jam setelah makan, dan sebelum tidur (biasanya jam 10 malam). Penderita dengan kendali glukosa darah yang buruk atau tidak stabil dilakukan PGDM setiap hari. Penderita dengan kendali glukosa darah yang baik atau stabil dan konsisten, sebaiknya tetap melakukan tes PGDM secara rutin, namun bisa lebih jarang (seminggu sekali atau sebulan sekali). Penderita dengan terapi insulin dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah untuk penyesuaian dosis insulin dan memantau timbulnya hipoglikemia. Pemeriksaan yang lebih sering dapat dilakukan terhadap penderita yang mempunyai aktivitas fisik yang tinggi, pada keadaan krisis kesehatan, atau pada kondisi penderita sulit mencapai target terapi, dan juga pada saat akan dilakukan perubahan dosis terapi. Penderita diabetes dianjurkan untuk melakukan PGDM dan melakukan pencatatan hasil pemeriksaannya dengan disertai tanggal dan jam dilakukannya pemeriksaan. Hal tersebut dapat membantu petugas kesehatan dalam program pengobatan. Edukasi dan dukungan tenaga kesehatan diperlukan agar kegiatan PGDM dilakukan secara teratur.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami pemantauan kadar glukosa darah mandiri ?  
Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Apa yang anda ketahui tentang PGDM terstruktur dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2?  
Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

Bagaimana cara melakukan prosedur pemeriksaan PGDM? Jelaskan secara singkat!

.....

.....

.....

.....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seorang perempuan, usia 42 tahun adalah istri dari penderita DM tipe 2. Hari ini dia datang menemani suaminya periksa ke Puskesmas. Setelah dilakukan pemeriksaan diketahui bahwa penderita DM tipe 2 jarang sekali melakukan pemantauan kadar glukosa darah mandiri. Perawat kemudian menjelaskan kepada penderita dan istrinya terkait manfaat PGDM. Manfaat PGDM secara terstruktur bagi penderita DM tipe 2 adalah?
  - a. Memberikan informasi tentang variabilitas glukosa darah harian
  - b. Memperbaiki pencapaian kendali glukosa darah
  - c. Mendeteksi adanya risiko hipoglikemia dan hiperglikemia
  - d. Memperkuat keyakinan dan kemampuan dari penderita dan keluarga
  - e. **Benar semua**
  
2. Seorang laki-laki, usia 32 tahun merupakan anak dari penderita DM tipe 2 yang hari datang menemani ibunya memeriksakan diri ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar gula darah adalah 420 mg/dl dan kolesterol total 312 mg/dl. Setelah dilakukan pengkajian didapatkan hasil bahwa penderita tidak melaksanakan PGDM secara teratur. Perawat menganjurkan penderita dan keluarga untuk melakukan kegiatan PGDM. Manfaat PGDM bagi tenaga kesehatan adalah?
  - a. Menjaga keselamatan penderita DM tipe 2
  - b. Membantu upaya perbaikan gaya hidup penderita DM tipe 2
  - c. Membantu dalam pengambilan keputusan perawatan penderita DM tipe 2
  - d. Membantu penyesuaian dosis pengobatan pada penderita DM tipe 2
  - e. **Benar semua**
  
3. Seorang laki-laki, usia 52 tahun merupakan suami dari penderita DM tipe 2 yang hari datang menemani istrinya memeriksakan diri ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar gula darah adalah 380 mg/dl. Setelah dilakukan pengkajian didapatkan hasil bahwa penderita belum memahami prinsip-prinsip PGDM yang rekomendasi petugas kesehatan. Prinsip-prinsip PGDM yang harus dipahami oleh petugas kesehatan adalah?
  - a. PGDM dapat dilakukan dengan pemeriksaan darah kapiler dengan alat glukometer
  - b. PGDM terutama dianjurkan bagi dengan pengobatan insulin atau pemicu sekresi insulin
  - c. Intensitas PGDM disesuaikan dengan *pattern* pengobatan
  - d. Frekuensi PGDM ditentukan secara individual melalui diskusi dan kesepakatan antara penderita dengan tenaga kesehatan
  - e. **Benar semua**
  
4. Seorang perempuan, usia 30 tahun merupakan anak dari penderita DM tipe 2 yang hari datang memeriksakan ibunya ke Puskesmas. Setelah dilakukan pemeriksaan didapatkan hasil bahwa penderita tidak rutin melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah ke RS/Puskemas dengan alasan jauh dan repot bahkan penderita dan keluarga tidak tahu bahwa mereka dapat melakukan pemeriksaan glukosa darah secara mandiri. Berikut ini adalah penderita diabetes yang direkomendasikan melakukan PGDM secara teratur adalah?
  - a. Penderita diabetes dengan suntikan insulin atau pengguna OHO pemacu insulin.
  - b. Penderita diabetes dengan kehamilan atau sedang merencanakan kehamilan.
  - c. Penderita diabetes dengan penyakit komorbid, seperti jantung koroner, gagal ginjal, dan lain-lain.
  - d. **Benar semua**
  - e. Salah semua
  
5. Seorang perempuan, usia 28 tahun datang memeriksakan ibunya ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya luka ulkus diabetik di kaki kirinya. Setelah melakukan pemeriksaan dan memberikan perawatan kepada kaki. Perawat kemudian menganjurkan penderita dan keluarganya cara melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah mandiri dan

melakukan PGDM secara teratur di rumah. Faktor apa saja yang harus diberitahukan kepada penderita dan keluarga bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi validitas hasil pemeriksaan?

- a. Alat glukometer yang digunakan
- b. Ketrampilan dalam melakukan pemeriksaan
- c. Kondisi penyakit tambahan, seperti hipertrigliseridemia, dll
- d. Pengobatan dan terapi tambahan yang sedang dijalani
- e. **Benar semua**

---

## Daftar Pustaka

---

- American Association of Diabetes Educators (AADE). (2016). *AADE 7<sup>TM</sup> Self-Care Behaviors: American Association of Diabetes Educators (AADE) Position Statement. Diabetes Self-Management*. Diakses pada 6 Januari 2018 <<https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/practice/practice-resources/position-statements/aade7-self-care-behaviors-position-statement.pdf?sfvrsn=6>>
- American Diabetes Association (ADA). (2020a). 3. Prevention or delay of type 2 diabetes: Standards of medical care in diabetes - 2020. *Diabetes Care*, Vol. 43 (Supplement 1), pp.S32-S36.
- American Diabetes Association (ADA). (2020b). 6. Glycemic Targets : Standards of Medical Care in Diabetes d 2020. *Diabetes Care*, Vol. 43 (Supplement 1), pp.S66-S76.
- Berard, L. D., Siemens, R., & Woo, V. (2018). Monitoring Glycemic Control Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.S47-S53.
- Carribean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Estern Carribean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.
- International Diabetes Federation (IDF). (2019). *IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation* (9th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- Mogre, V., Abanga, Z. O., Tzelepis, F., Johnson, N. A., & Paul, C. (2017). Adherence to and Factors Associated with Self-care Behaviours in Type 2 Diabetes Patients in Ghana. *BMC Endocrine Disorders*, Vol.17, No.1, pp.1-8.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2019). *Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri 2019*. Jakarta: PB PERKENI.
- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042-1051.



## Modul 12: Perawatan Kaki Penderita DM Tipe 2

---

### Deskripsi Singkat

---

Perawatan kaki secara teratur diperlukan untuk mencegah terjadinya komplikasi pada kaki, seperti kaki diabetik. Diabetes dapat menyebabkan kerusakan saraf perifer dan penurunan sirkulasi darah perifer di ekstremitas bawah. Oleh karena itu jika terjadi trauma atau cedera sekecil apapun dapat menyebabkan perlambatan penyembuhan dan jika tidak ditangani dengan baik dapat memicu terjadinya infeksi yang berakibat terjadinya kaki diabetik dan komplikasi lain yang lebih serius (ADA, 2020b; Embil *et al.*, 2018; Wu, 2007). Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko amputasi pada penderita diabetes adalah 20 kali lebih tinggi (Embil *et al.*, 2018), dengan 40 – 70% amputasi kaki yang dilakukan di Rumah Sakit disebabkan kaki diabetik (Wu, 2007). Edukasi perawatan kaki dapat membuat penderita dan keluarga memahami risiko terjadinya ulkus diabetik sehingga dapat melakukan tindakan pencegahan, berupa perawatan harian, yaitu pengecekan kondisi kaki, deteksi dini adanya deformitas dan kelainan pada kaki (perubahan bentuk, warna, suhu, perubahan struktur dan tekstur, dan penurunan sensasi), perawatan kuku kaki, penggunaan pelembab pada kaki, dan penggunaan alas kaki yang sesuai. Selain itu mereka juga memahami pentingnya melakukan pemeriksaan kaki minimal 1 tahun sekali bagi yang risiko rendah, dan lebih sering lagi bagi yang berisiko tinggi sehingga dapat mencegah komplikasi dan amputasi (ADA, 2020b; Embil *et al.*, 2018).

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Jember pada bulan November 2019 – Februari 2020 didapatkan hasil bahwa mayoritas *family caregiver* memiliki ketrampilan perawatan kaki dalam kategori rendah (64,40%). Ketidakmampuan *family caregiver* dalam melakukan ketrampilan perawatan kaki untuk penderita diabetes dapat berdampak kepada status kesehatan penderita DM tipe 2 (CPHA, 2019). Hal ini disebabkan sub variabel perawatan kaki merupakan salah satu indikator yang valid dan reliabel dari kemampuan pengelolaan mandiri DM tipe 2 dengan nilai loading faktor adalah  $0,822 > 0,50$  dengan nilai t statistik =  $17,654 > t$  tabel =  $1,651$  (Rondhianto, Nursalam, Kusnanto, & Melaniani, 2020).

Modul perawatan kaki penderita DM tipe 2 merupakan modul yang membahas tentang konsep dan strategi perawatan kaki dalam pengelolaan mandiri diabetes mellitus tipe 2. Di dalam modul ini akan dibahas tentang definisi, tujuan, dan manfaat perawatan kaki bagi penderita, serta kaki diabetik dan prinsip penatalaksanaannya, dan prosedur perawatan kaki pada penderita diabetes. Setelah mempelajari modul ini diakhir kegiatan diharapkan *family caregiver* mampu memahami konsep perawatan kaki pada penderita diabetes dan mendemonstrasikan cara melakukan perawatan kaki dalam pengelolaan mandiri diabetes mellitus tipe 2.

---

## Tujuan

---

Tujuan akhir kegiatan adalah setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran modul 12 ini, perawat diharapkan mampu memahami konsep dan strategi perawatan kaki dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 dan menjelaskannya kepada *family caregiver* penderita DM tipe 2. Tujuan belajar adalah perawat mampu menjelaskan definisi, tujuan, manfaat, dan prinsip penatalaksanaan kaki diabetik, serta mampu mendemonstrasikan prosedur perawatan kaki penderita DM tipe 2 dengan benar.

---

## Manfaat

---

Manfaat mempelajari modul perawatan kaki dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan perawat dalam melakukan perawatan kaki pada penderita DM tipe 2 sehingga dapat melakukan pemberdayaan kepada *family caregiver* yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga memberikan dampak positif terhadap status kesehatan penderita DM tipe 2.

---

## Sasaran

---

Sasaran dari modul perawatan kaki dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2 ini adalah perawat yang akan melakukan pemberdayaan *family caregiver* dalam pengelolaan mandiri DM tipe 2.

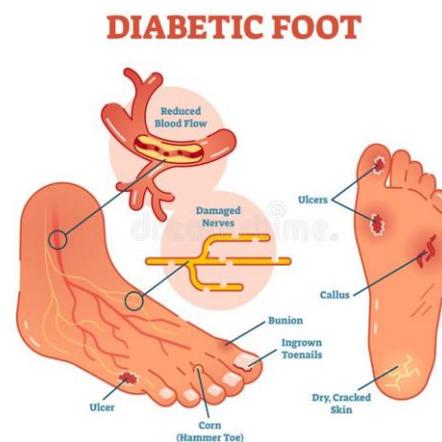
---

## Uraian Materi

---

### Definisi

Perawatan kaki merupakan salah satu komponen dalam perawatan diabetes mellitus yang terdiri dari deteksi dini risiko kaki diabetes, pencegahan dan perawatan kaki serta latihan kaki. Perawatan kaki dapat dilakukan oleh penderita dan keluarga secara mandiri setiap hari untuk mencegah terjadinya kaki diabetik. Kaki diabetik dengan ulkus merupakan komplikasi diabetes yang sering terjadi. Ulkus kaki diabetik merupakan komplikasi diabetes yang sering terjadi akibat proses neuropati perifer, penyakit arteri perifer (*peripheral arterial disease*), ataupun kombinasi keduanya yang dapat meningkatkan morbiditas, mortalitas, dan mengurangi kualitas hidup (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018).



Gambar 12.1 Ilustrasi Kaki Diabetik

### Tujuan

Tujuan perawatan kaki adalah mengetahui adanya kelainan pada kaki penderita diabetes sedini mungkin, menjaga kebersihan kaki, dan mencegah trauma pada kaki serta memperbaiki sirkulasi darah untuk mencegah resiko infeksi dan amputasi (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018).

## Manfaat

Perawatan kaki pada penderita diabetes merupakan suatu tindakan yang dapat mengurangi risiko terjadinya komplikasi pada kaki, berupa ulkus kaki diabetik maupun terjadi amputasi (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018).

## Prinsip

Secara umum semua penderita diabetes dewasa harus menjalani evaluasi kaki yang komprehensif minimal satu kali setahun, meliputi: inspeksi, perabaan pulsasi arteri dorsalis pedis dan tibialis posterior, dan pemeriksaan neuropati sensorik. Penilaian kaki yang lebih detail dan sering harus dilakukan pada penderita dengan riwayat ulkus atau amputasi, kelainan bentuk kaki, kaki tidak sensitif, dan penyakit arteri perifer. Pengkajian tentang riwayat ulkus atau amputasi kaki, gejala neuropatik dan vaskular perifer, gangguan penglihatan, penyakit ginjal, merokok, dan praktik perawatan kaki. Pemeriksaan umum terhadap integritas kulit dan deformitas muskuloskeletal, persarafan dan kondisi vaskularisasi kaki harus dilakukan dengan detail dan rinci (ADA, 2020a).

Deteksi dini kelainan kaki dengan risiko tinggi dapat dilakukan melalui pemeriksaan adanya kelainan pada kaki, meliputi: (1) kulit kaki yang kering, bersisik, dan retak-retak serta kaku; (2) rambut kaki yang menipis; (3) kelainan bentuk dan warna kuku (kuku yang menebal, rapuh, *ingrowing nail*); (4) adanya kalus atau “mata ikan” terutama di bagian telapak kaki; (5) perubahan bentuk jari-jari dan telapak kaki dan tulang-tulang kaki yang menonjol; (6) adanya bekas luka atau riwayat amputasi jari-jari; (7) kaki baal, kesemutan, atau tidak terasa nyeri; (8) kaki yang terasa atau teraba dingin; dan (9) perubahan warna kulit kaki, diantaranya adalah kemerahan, kebiruan, atau kehitaman (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018).

## Pedoman umum

Pedoman umum tatalaksana kaki diabetes, meliputi beberapa hal, yaitu pengkajian risiko, deteksi dini adanya kelainan, perawatan harian untuk pencegahan, dan tatalaksana jika ada ulkus kaki diabetik. Secara lebih lengkap berikut ini adalah pedoman umum tatalaksana kaki diabetes:

### 1) Pengkajian risiko

Faktor-faktor risiko terjadinya kaki diabetik pada penderita diabetes, diantaranya adalah neuropati perifer dengan LOPS (*loss of protective sensation*), adanya riwayat ulkus atau amputasi, deformitas struktural, mobilitas sendi yang terbatas, penyakit arteri perifer, komplikasi mikrovaskuler, kadar glukosa darah yang tidak terkontrol, dan adanya onychomycosis atau penyakit jamur pada kuku. Faktor lain diantaranya adalah perokok, adanya kalus, gangguan penglihatan, dan diabetes nefropati dengan dialisis (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018).

Selain hal tersebut juga perlu dilakukan pengkajian terhadap riwayat penyakit sebelumnya, meliputi adanya ulserasi, amputasi, *charcoat joint disease*, pembedahan vaskuler (angioplasty), serta riwayat merokok. Pengkajian lebih mendalam diperlukan untuk mengetahui adanya gejala neuropati, gejala vaskuler, dan komplikasi diabetes lainnya seperti gangguan pada ginjal dan mata. Gejala neuropati dapat berupa gejala positif diantaranya adalah nyeri terbakar atau tertusuk, atau sensasi elektrik atau tajam. Sedangkan gejala neuropati negatif, diantaranya adalah numbness atau mati rasa. Gejala gangguan vaskuler diantaranya adalah claudication (nyeri yang timbul pada saat berolahraga akibat adanya penyempitan pembuluh darah atau justru nyeri saat kaki diistirahatkan, dan luka yang lama sembuhnya (Boulton *et al.*, 2008)

## 2) Deteksi dini

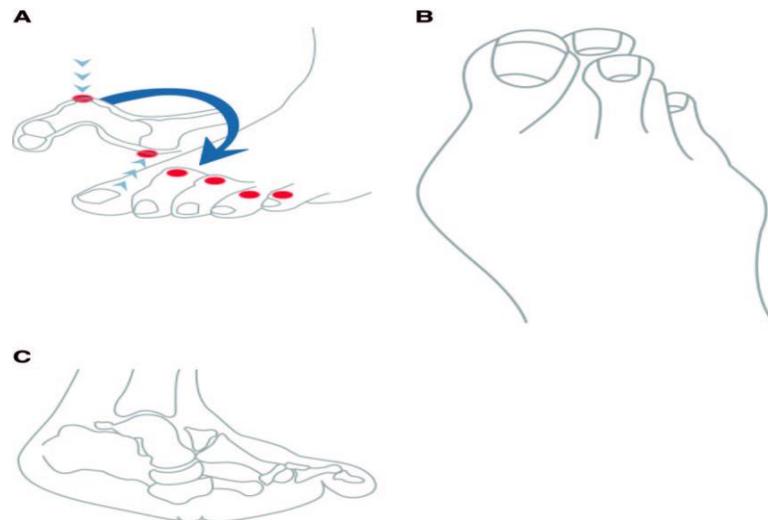
Deteksi dini dan tatalaksana yang tepat harus dilakukan untuk mencegah kaki diabetik. Hal ini dikarenakan ulkus kaki diabetik dan amputasi yang merupakan konsekuensi dari neuropati diabetik dan atau penyakit arteri perifer adalah penyebab utama dari morbiditas yang umumnya ditemukan pada penderita diabetes dan dapat menyebabkan kematian (ADA, 2020a). Deteksi dini kaki diabetik dapat dilakukan dengan mengevaluasi adanya gangguan pada kulit, sistem muskoleskeletal, saraf perifer dan sirkulasi darah.

### (1) Pengkajian dermatologis

Pengkajian dermatologis dilakukan dengan mengkaji adanya kelainan pada kulit kaki. Inspeksi secara umum dilakukan di seluruh area kaki dan juga sela-sela jari kaki untuk mengetahui adanya kelainan warna, bentuk, adanya eritema abnormal dan ulserasi menunjukkan adanya abnormalitas. Perhatikan adanya kalus (terutama dengan perdarahan), distrofi kuku, atau paronikia (infeksi kulit disekitar kuku). Setiap adanya temuan kelainan harus dicatat dan dorong penderita dan keluarga untuk melakukan pemeriksaan lanjutan ke spesialis atau klinik khusus. Perbedaan suhu kulit fokal atau global antara satu kaki dan kaki lainnya dapat digunakan memprediksi penyakit vaskular atau ulserasi dan juga dapat segera dirujuk untuk perawatan lebih lanjut (Boulton et al., 2008).

### (2) Pengkajian muskuloskeletal

Penilaian muskuloskeletal dilakukan dengan melakukan evaluasi untuk setiap adanya deformitas. Adanya kekakuan akibat adanya kontraktur yang tidak dapat dengan mudah dihilangkan secara manual harus menjadi perhatian penting. Secara umum adanya deformitas pada kaki bagian depan yang sering muncul adalah hiperekstensi sendi phalangeal metatarsal dengan fleksi interphalangeal (*claw toe*) atau ekstensi phalangeal distal (*hammer toe*) dapat meningkatkan tekanan pada plantar kaki sehingga menimbulkan kerusakan pada kulit. Kelainan tersebut dapat bersifat unilateral, kemerahan, panas, bengkak, dan deformitas yang dalam. Jika diduga artropati Charcot harus segera dirujuk ke spesialis untuk perawatan lebih lanjut (Boulton et al., 2008).



Gambar 12.2 Deformitas Kaki Penderita Diabetes: A: *Claw toe deformity*; B: *Bunion and overlapping toes*; C: *A rocker-bottom deformity secondary to Charcot arthropathy* (Boulton et al., 2008)

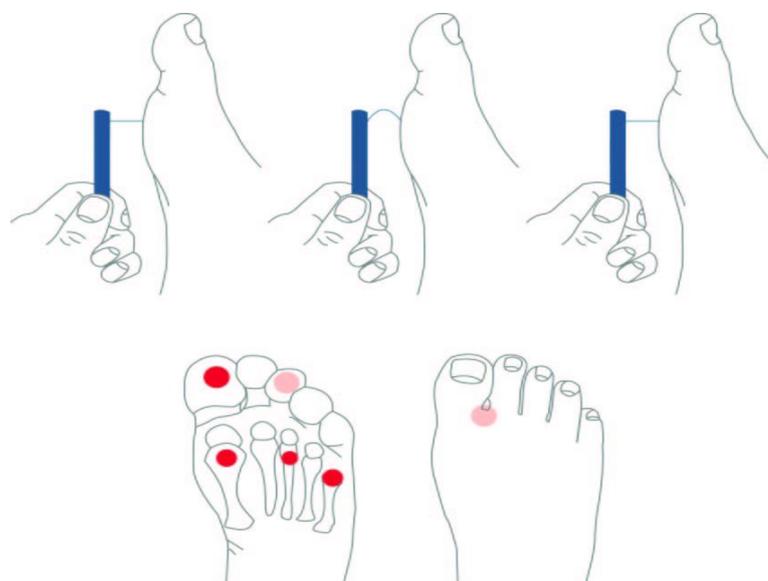
### (3) Pengkajian saraf

Neuropati perifer adalah penyebab tersering dari kejadian ulkus kaki diabetik. Pemeriksaan neurologis yang dilakukan sebagai bagian dari pemeriksaan kaki dirancang

untuk mengidentifikasi adanya *loss of protective sensation* (LOPS) daripada neuropati dini. Pemeriksaan klinis sederhana dapat dilakukan untuk mengidentifikasi adanya *loss of protective sensation* (LOPS). Pemeriksaan klinis yang direkomendasikan adalah uji monofilamen 10-g Semmes-Weinstein, uji garputala 128 Hz, uji sensasi nyeri (inprick sensation), reflek ankle, dan uji vibration perception threshold (VPT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu dari lima tes tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi LOPS, meskipun idealnya dua di antaranya harus dilakukan secara teratur selama uji skrining — biasanya monofilamen 10-g dan satu tes lainnya. Hasil pemeriksaan dikatakan positif LOPS jika satu atau lebih tes menunjukkan adanya abnormalitas. Sensasi monofilamen yang tidak ada menunjukkan adanya LOPS, walaupun hasil dua tes lainnya normal. LOPS negatif jika setidaknya dua tes normal, dan tidak ada tes abnormal (ADA, 2020a; Boulton *et al.*, 2008).

#### a. Uji monofilamen 10-g

Monofilaments 10-g atau biasa disebut monofilamen Semmes-Weinstein, pada awalnya digunakan untuk mendiagnosis kehilangan sensorik pada penderita kusta. Monofilamen terbuat dari bahan nilon yang akan melengkung jika diberikan gaya 10 g. Hilangnya kemampuan mendeteksi tekanan pada satu atau lebih lokasi yang telah ditetapkan, yaitu pada permukaan plantar kaki menunjukkan adanya kehilangan fungsi saraf sensorik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hilangnya sensasi tekanan menggunakan monofilamen 10-g dapat memprediksi risiko ulserasi. Skrining LOPS dengan monofilamen 10-g saat ini banyak digunakan secara luas di seluruh dunia, dan efektivitasnya telah dikonfirmasi dalam berbagai penelitian (ADA, 2020a). Teknik uji monofilamen 10-g adalah: (1) pilih monofilamen yang direkomendasikan karena banyak monofilamen yang tidak akurat, dan gunakan sekali pakai; (2) minta penderita menutup mata; (3) lakukan uji sensasi dulu pada bagian eksterimitas atas proksimal (misal lengan atas) untuk mengetahui keakuratan monofilamen; (4) lakukan tekanan dengan gaya 10 g (sampai monofilamen melengkung) pada empat lokasi, yaitu bagian kepala metatarsal ke-1, ke-3, dan ke-5 dan permukaan plantar hallux distal pada setiap kaki; (5) ketika dilakukan tekanan minta penderita merasakan adanya tekanan dan menjawab “ya” atau “tidak” ketika monofilamen ditekan ke lokasi tertentu pada kaki. Penderita harus dapat mengenali tekanan serta mengidentifikasi tempat yang benar; (6) hindari area kalus karena dapat menimbulkan bias.



Gambar 12.3 Uji Monofilamen 10-g (Boulton *et al.*, 2008)

**b. Uji garputala 128 Hz**

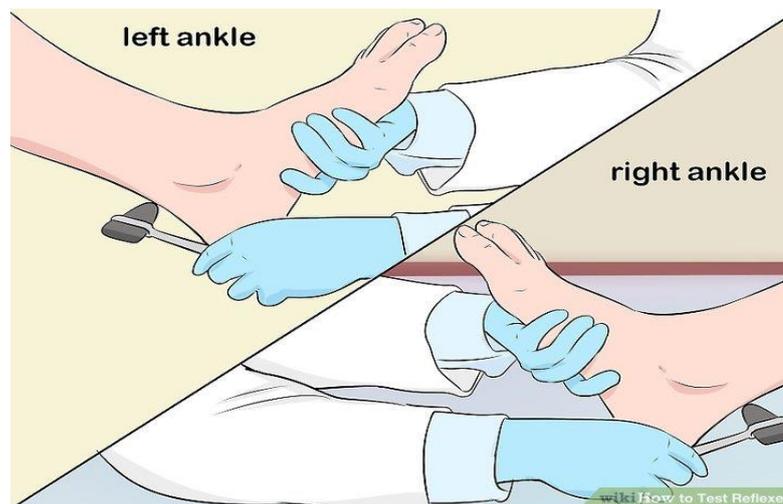
Uji garpu tala banyak digunakan dalam praktik klinis dan memberikan uji sensasi getaran yang mudah dan murah. Sensasi getaran harus diuji di ujung jempol kaki secara bilateral. Respon abnormal adalah saat penderita diabetes mengatakan sudah kehilangan sensasi getaran dan pemeriksa masih merasakannya saat memegang garpu di ujung jari kaki.

**c. Uji sensasi nyeri**

Uji sensasi nyeri dilakukan dengan melakukan tusukan ringan dengan pin kecil. Ketidakmampuan penderita diabetes merasakan sensasi tusukan jarum dikaitkan dengan peningkatan risiko ulserasi. Pin sekali pakai harus dipasang tepat di bagian proksimal kuku kaki pada permukaan punggung hallux, dengan tekanan yang cukup untuk merusak bentuk kulit. Ketidakmampuan untuk merasakan tusukan jarum di salah satu hallux akan dianggap sebagai hasil tes yang tidak normal.

**d. Uji refleksi anke kaki**

Tidak adanya refleksi pergelangan kaki juga dikaitkan dengan peningkatan risiko ulserasi kaki. Refleksi pergelangan kaki dapat diuji dengan meminta penderita diabetes berlutut atau beristirahat di sofa/meja. Tendon Achilles harus diregangkan sampai pergelangan kaki berada dalam posisi netral sebelum memukulnya dengan palu tendon (*reflex hammer*). Jika hasil pemeriksaan awal menunjukkan tidak adanya respon refleksi, maka minta penderita untuk mengaitkan jari dan menarik ke arah berlawanan, sembari lakukan uji refleksi pada pergelangan dengan penguatan tekanan *reflex hammer*. Tidak adanya refleksi pergelangan kaki baik saat istirahat atau saat penguatan dianggap sebagai hasil yang abnormal.



Gambar 12. 4 Uji Refleksi Ankle

**e. Uji persepsi ambang getaran (VPT)**

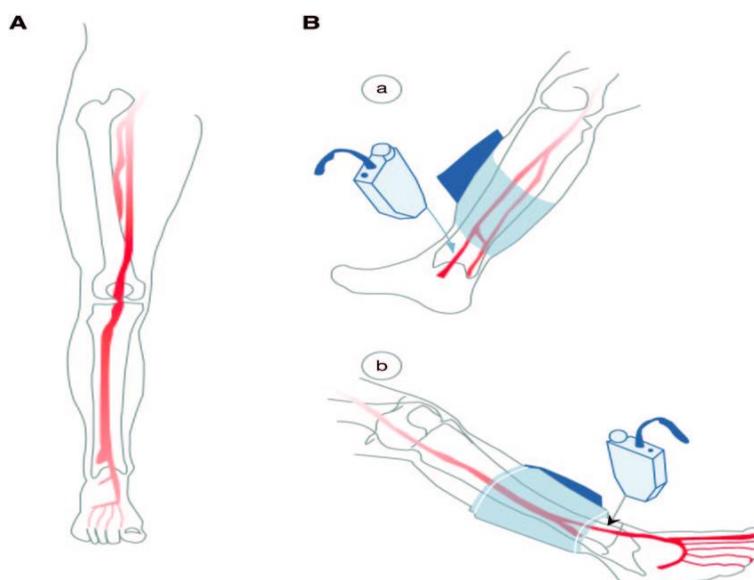
Penilaian persepsi getaran (VPT) dilakukan dengan menggunakan biothesiometer atau instrumen serupa. Uji VPT banyak dilakukan di USA, namun identifikasi penderita diabetes dengan LOPS dapat dengan mudah dilakukan walaupun tanpa peralatan ini atau peralatan mahal lainnya. Biothesiometer atau neurothesiometer adalah perangkat genggam sederhana yang memberikan penilaian semikuantitatif dari ambang persepsi getaran. Sedangkan untuk getaran menggunakan garpu tala 128 Hz, persepsi getaran menggunakan biothesiometer juga diuji pada pulp hallux. Teknisnya adalah: (1) penderita diminta tidur terlentang; (2) letakkan stylus instrumen di atas dorsal hallux; (3) naikan amplitude pada alat sampai dengan penderita dapat mendeteksi adanya getaran; angka yang terlihat pada monitor

dikenal sebagai *vibration perception threshold* (VPT). Proses ini mula-mula harus didemonstrasikan di daerah proksimal, dan kemudian tiga bacaan ditiap hallux kemudian diambil alih rata-rata nialinya.  $VPT > 25V$  dianggap abnormal dan telah terbukti sangat memprediksi ulserasi kaki berikutnya.

#### (4) Pengkajian vaskuler

*Peripheral arterial disease* (PAD) merupakan sepertiga dari penyebab ulkus kaki diabetik dan seringkali merupakan faktor risiko kejadian yang signifikan terkait dengan luka berulang. Oleh karena itu, penilaian PAD penting dilakukan untuk mengetahui risiko pada ekstremitas bawah secara keseluruhan. Skrining awal adanya PAD, diantaranya adalah riwayat penurunan kecepatan berjalan, kelelahan kaki, adanya klaudikasio, dan penurunan denyut nadi dorsalis pedis. Penderita diabetes dengan tanda atau gejala penyakit vaskular atau tidak adanya denyut nadi pada saat pemeriksaan skrining kaki harus menjalani tes lanjutan, yaitu pemeriksaaan *ankle brachial pressure index* (ABI) dan dipertimbangkan untuk kemungkinan dilakukan rujukan lebih lanjut. Selain itu, setidaknya satu beberapa tes berikut ini harus dilakukan pada penderita diabetes dengan ulkus kaki diabetik dan PAD diantaranya adalah *skin perfussion pressure* ( $\geq 40$  mmHg), *toe pressure* ( $\geq 30$  mmHG), atau *transcutaneous oxygen pressure* (TcPO  $\geq 25$  mmHg). Pemeriksaan pencitraan vaskuler dan revaskularisasi yang mendesak harus dipertimbangkan pada penderita diabetes dengan ulkus kaki diabetik dan tekanan pada ankle  $< 50$  mmHg, *toe pressure*  $< 30$  mmHg, atau *transcutaneous oxygen pressure*  $< 25$  mmHg (ADA, 2020a).

ABI adalah metode sederhana dan mudah dilakukan untuk mendiagnosis adanya insufisiensi vaskular di ekstrimitas bawah. *American Diabetes Association* merekomendasikan dilakukan pengukuran ABI untuk penderita diabetes dengan usia  $> 50$  tahun atau  $< 50$  tahun dengan risiko PAD, lakukan pengulangan tes ABI setiap 5 tahun. ABI merupakan bagian dari pemeriksaan kaki rutin yang komprehensif. Cara melakukan pemeriksaan ABI adalah melakukan pengukuran tekanan darah di pergelangan kaki (dorsalis pedis atau arteri tibialis posterior) diukur menggunakan probe ultrasonik Doppler standar (Gambar 12.5). ABI diperoleh dengan membagi tekanan sistolik *ankle* dengan tekanan sistolik *brakialis* yang lebih tinggi. Kriteria nilai  $ABI > 0,9$  normal, Nilai  $< 0,8$  dikaitkan dengan klaudikasio, dan  $< 0,4$  biasanya dikaitkan dengan nyeri istirahat iskemik dan nekrosis jaringan.



Gambar 12.5 Pemeriksaan Ankle Brachial Pressure Index (Boulton *et al.*, 2008)

Hasil pemeriksaan ABI dapat menghasilkan hasil yang menyesatkan (*misleading*) akibat adanya kalsinosis medial (*medial calcinosis*) yang membuat arteri tidak dapat dimampatkan sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan yang salah atau tekanan supra-sistolik pada pergelangan kaki. Jika terdapat arteri betis atau pergelangan kaki yang tidak dapat dimampatkan ( $ABI > 1,3$ ) maka sebaiknya dilakukan pengukuran tekanan sistolik arteri jari kaki atau tekanan oksigen transkutan (Boulton *et al.*, 2008).

### (5) Klasifikasi risiko dan tindak lanjut

Setelah dilakukan pengkajian, selanjutnya penderita dikategorikan sesuai kondisi mereka. Pengkategorisasian dilakukan untuk menentukan tindak lanjut, rujukan, dan terapi selanjutnya. Semakin tinggi kategori menunjukkan peningkatan risiko ulserasi, rawat inap, dan amputasi. Penderita diabetes dengan kategori risiko "0" umumnya tidak memerlukan rujukan, namun tetap memerlukan edukasi tentang perawatan kaki dan diharuskan menjalani pemeriksaan kaki komprehensif setiap tahun. Secara lebih lengkap klasifikasi risiko dan tindak lanjut dapat dilihat pada tabel 12.1 berikut ini.

**Tabel 12.1 Kategori Risiko Berdasarkan Pemeriksaan Kaki Komprehensif**

Kategori	Definisi	Rekomendasi	Tindak Lanjut
0	Tidak ada LOPS, PAD, dan deformitas kaki	Edukasi perawatan kaki, termasuk penggunaan alas kaki yang sesuai	Pemeriksaan kaki setahun sekali oleh generalis atau spesialis
1	Ada LOPS dengan ada/tidak ada deformitas kaki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan alas kaki akomodatif</li> <li>• Pertimbangkan dilakukan pembedahan jika penggunaan alas kaki tidak bisa akomodatif terhadap deformitas</li> </ul>	Pemeriksaan kaki setiap 3 – 6 bulan sekali oleh generalis atau spesialis
2	PAD dengan ada/tidak LOPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan alas kaki akomodatif</li> <li>• Pertimbangkan konsultasi vaskular untuk dikombinasikan dalam tindak lanjut</li> </ul>	Pemeriksaan kaki setiap 2 – 3 bulan sekali oleh spesialis
3	Riwayat ulkus kaki atau amputasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan alas kaki akomodatif</li> <li>• Pertimbangkan dilakukan pembedahan jika penggunaan alas kaki tidak bisa akomodatif terhadap deformitas</li> <li>• Pertimbangkan konsultasi vaskular untuk dikombinasikan dalam tindak lanjut jika ada PAD</li> </ul>	Pemeriksaan kaki setiap 1 – 2 bulan sekali oleh spesialis

Sumber: Boulton, *et al.* (2008)

### 3) Perawatan pencegahan (*preventive care*)

Tindakan pencegahan terjadinya kaki diabetik dan risiko amputasi dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi faktor resiko, manajemen diabetes mellitus yang baik, pemeriksaan kaki secara teratur, evaluasi risiko amputasi, debridemen kalus secara teratur, edukasi kepada penderita dan keluarga, penggunaan alas kaki terapeutik yang dipasang secara profesional untuk mengurangi tekanan plantar dan mengakomodasi deformitas kaki, serta deteksi dini dan pengobatan ulkus kaki diabetik. Tatalaksana ulkus kaki diabetik secara efektif dapat dilakukan dengan pendekatan interprofesional, meliputi peningkatan kontrol glikemik, menurunkan tekanan mekanis dengan *offloading*, mengobati infeksi, memastikan aliran darah ekstremitas bawah yang memadai dan memberikan perawatan luka lokal (Embil *et al.*, 2018). Perawatan kaki yang bersifat preventif mencakup tindakan mencuci kaki dengan benar, mengeringkan dan melembabkan kaki secara hati-hati dengan fokus jangan sampai celah di antara jari-jari kaki menjadi basah. Inspeksi atau pemeriksaan kaki harus dilakukan setiap hari untuk memeriksa apakah terdapat gejala-gejala

abnormal, seperti: kemerahan, lepuh, fisura, kalus, atau ulserasi. Perawatan kaki diabetes harian yang dapat dilakukan adalah yaitu memeriksa kaki setiap hari, apakah ada perubahan warna, terjadi pembengkakan, nyeri atau mati rasa, memeriksa alas kaki yang digunakan untuk memastikan bahwa alas kaki sesuai dan tidak menyebabkan lecet pada kaki, mencuci kaki setiap hari menggunakan sabun dan air hangat, mengeringkan kaki dengan hati-hati, khususnya diantara sela-sela jari kaki, serta menggunting kuku

Semua penderita diabetes, terutama dengan risiko tinggi kaki diabetes (riwayat ulkus atau amputasi, deformitas, LOPS, atau PAD) dan keluarga harus mendapatkan pendidikan tentang faktor risiko dan manajemen perawatan kaki (Bonner *et al.*, 2016). Penderita diabetes berisiko tinggi harus memahami implikasi dari kelainan bentuk kaki, LOPS, dan PAD; perawatan kaki yang tepat, termasuk perawatan kuku dan kulit; dan pentingnya pemantauan kaki setiap hari. Penderita diabetes dengan LOPS harus dididik tentang cara melakukan pemeriksaan sensorik kaki (palpasi atau inspeksi visual menggunakan cermin kecil) untuk pengawasan masalah kaki secara dini. Pemilihan alas kaki dan perilaku penggunaan alas kaki yang sesuai di rumah juga harus didiskusikan. Pemahaman penderita tentang masalah ini dan kemampuan fisik mereka untuk melakukan pengawasan dan perawatan kaki yang tepat harus dinilai. Penderita dengan gangguan penglihatan, kendala fisik yang menghalangi pergerakan, atau masalah kognitif yang mengganggu kemampuan untuk menilai kondisi kaki dan untuk memberikan tanggapan yang tepat akan membutuhkan orang lain, seperti anggota keluarga, untuk membantu perawatan mereka (ADA, 2020a).

#### 4) Tatalaksana

Penatalaksanaan kaki diabetik dengan ulkus harus dilakukan sesegera mungkin dan komprehensif. Beberapa komponen penting dalam manajemen kaki diabetik adalah (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018; PERKENI, 2015):

##### (1) Perawatan umum

Perawatan umum ditujukan untuk meningkatkan pengendalian metabolik dan vaskuler. Kontrol metabolik dilakukan untuk meningkatkan pengendalian kadar glukosa darah, lipid, albumin, hemoglobin, dan sebagainya dengan melakukan pengelolaan medis dan mandiri dengan baik. Normalisasi kadar glukosa darah bermanfaat untuk meningkatkan dan optimalisasi fungsi dari leukosit sehingga dapat berperan dalam proses penyembuhan luka (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018; PERKENI, 2015). Kontrol glikemik yang buruk berhubungan peningkatan risiko amputasi. Hampir separuh penderita diabetes dengan infeksi ekstremitas bawah mungkin tidak mengalami proses peradangan, seperti demam atau leukositosis akibat imunopati dan respons seluler yang tidak memadai terhadap infeksi (Embil *et al.*, 2018).

Selain hal tersebut, maka perlu dilakukan perawatan kelainan sistemik yang dapat mengganggu proses penyembuhan luka, seperti hipertensi, hiperlipidemia, penyakit jantung koroner, obesitas, dan gangguan ginjal. Selain kontrol metabolik, diperlukan juga kontrol vaskuler. Perbaikan vaskularisasi jaringan diperlukan untuk meningkatkan asupan nutrisi dan oksigen ke jaringan. Dalam kondisi ulkus iskemik mungkin diperlukan operasi pembedahan vaskuler atau angioplasty (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018; PERKENI, 2015). Penderita diabetes dengan PAD dan riwayat ulserasi atau amputasi, maka tindakan revaskularisasi ekstremitas distal dapat dilakukan untuk meningkatkan penyelamatan ekstremitas dalam jangka panjang. Teknik endovaskular dengan angioplasti dan pemasangan stent untuk arteri infrainguinal mungkin efektif dilakukan, tetapi keberhasilan jangka panjang pada diabetisi lebih sedikit daripada orang tanpa diabetes (Embil *et al.*, 2018).

## (2) **Debridement**

*Debridement* dilakukan sebagai bentuk kontrol luka (*wound control*). Pembuangan jaringan terinfeksi dan nekrosis dilakukan secara teratur. Debridement merupakan tindakan membuang jaringan nekrosis, callus dan jaringan fibrotic dilakukan secara teratur. Jaringan mati yang dibuang adalah sekitar 2-3 mm dari tepi luka ke jaringan sehat. Debridement luka dapat membantu meningkatkan faktor pertumbuhan yang membantu proses penyembuhan luka. Debridement dapat dilakukan dengan melakukan pembedahan (*surgical debridement*), aplikasi kassa basah kering (*mechanical debridement*), prosedur autolitik dengan agen topikal (*autolytic debridement*), penggunaan enzim dengan enzim proteolitik seperti papain, collagenase, fibrinolisin-Dnase, papainurea, streptokinase, streptodornase dan tripsin (*enzymatic debridement*), dan penggunaan bahan kimia dan biologis (*chemical and biological debridement*).

## (3) **Off-loading**

*Off-loading* adalah tindakan mengurangi tekanan pada kaki, karena tekanan yang berulang dapat menyebabkan ulkus. Mengurangi tekanan merupakan hal penting yang harus dilakukan terutama pada ulkus neuropatik. Penderita diabetes dengan neuropati atau bukti adanya peningkatan tekanan pada plantar kaki (misalnya eritema, panas, atau kapalan) mungkin dapat ditangani dengan penggunaan sepatu khusus yang melindungi kaki dan mendistribusikan tekanan secara merata pada kaki. Orang dengan kelainan bentuk tulang kaki (misal: Hammer toes, penonjolan kepala metatarsal, dan adanya bunion) mungkin memerlukan sepatu ekstra lebar atau dalam. Orang dengan kelainan bentuk tulang, termasuk kaki Charcot, yang tidak dapat diakomodasi dengan alas kaki terapi komersial akan memerlukan sepatu yang dibuat secara khusus. Pertimbangan khusus dan pemeriksaan menyeluruh harus dilakukan kepada penderita diabetes dengan neuropati dengan adanya pergelangan kaki merah, panas, bengkak, dan neuroarthropati Charcot. Pada kondisi neuropati dengan Charcot, maka penggunaan pereseapan rutin seperti penggunaan alas kaki terapeutik umumnya tidak direkomendasikan. Namun, penderita tetap harus diberikan informasi yang memadai untuk membantu dalam pemilihan alas kaki yang sesuai, yaitu berbentuk kotak atau persegi, dengan tali tiga atau empat buah di setiap sisi, berbahan alas kaki yang empuk, ringan, berkualitas, dan ukuran yang cukup untuk mengakomodasi kaki.



Gambar 12.6 Total Contact Casting

*Offloading* tekanan dapat dilakukan dengan penggunaan alas kaki sementara sampai ulkus sembuh dan jaringan kaki stabil. Penggunaan *walker boots* dan *total contact casts* (TCC) secara efektif dapat menurunkan tekanan pada luka di permukaan plantar kaki. Meskipun TCC efektif dalam mendukung penyembuhan ulkus neuropatik pada plantar kaki non iskemik yang tidak terinfeksi, dalam penggunaannya memerlukan seleksi yang tepat serta membutuhkan tenaga kesehatan yang memiliki pelatihan khusus dalam pemasangannya untuk meminimalkan risiko terjadinya komplikasi iatrogenic. Ketika ada kelainan bentuk tulang kaki yang mempersulit pemasangan alas kaki yang sesuai, maka sebaiknya dilakukan konsultasi dengan ahli bedah untuk mengevaluasi dan mengobati kelainan tersebut.

Perawatan kaki Charcot akut membutuhkan imobilisasi kaki, biasanya selama beberapa bulan, dalam gips kontak total, boot walker yang dapat dilepas atau ortosis khusus sampai terjadi konsolidasi. Stabilisasi bedah dapat diindikasikan untuk artropati Charcot yang terkait dengan ketidakstabilan, deformitas, atau ulkus yang tidak sembuh. Meskipun bifosfonat telah dipertimbangkan untuk pengobatan artropati Charcot, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi sepenuhnya agen ini dan terapi medis lainnya dalam pengobatan rutin artropati Charcot

#### **(4) Kontrol infeksi**

Infeksi dapat memperburuk ulkus kaki diabetik dan dapat berkembang dengan cepat ke tungkai bawah sehingga menyebabkan peningkatan risiko amputasi. Mayoritas infeksi kaki diabetik disebabkan oleh mikroba coccus gram positif aerobik, yaitu golongan *Staphylococcus* dan *Streptococcus*, terutama adalah *staphylococcus aureus*, *streptococcus pyogenes*, dan *streptococcus agalactiae*. Luka tanpa adanya infeksi jaringan lunak atau infeksi tulang tidak memerlukan terapi antibiotik (adanya kolonisasi pertumbuhan organisme pada hasil usap, tetapi tidak terdapat tanda klinis). Spesimen bakteri untuk kultur yang berasal dari permukaan luka tidak dapat diandalkan, karena menghasilkan hasil yang bias. Oleh karena itu, spesimen harus diambil dari jaringan yang lebih dalam atau diperoleh dengan debridemen untuk menentukan terapi yang tepat. Terapi antibiotik awal biasanya menggunakan antibiotik spektrum luas untuk bakteri cocci gram positif, dan pemilihan antibiotik selanjutnya disesuaikan dengan hasil kultur bakteri. Ulkus kaki dan perawatan luka yang parah mungkin memerlukan perawatan lanjutan oleh ahli penyakit kaki (podiatrist), ahli bedah ortopedi atau vaskular, atau spesialis rehabilitasi yang berpengalaman dalam manajemen individu dengan diabetes.

#### **(5) Perawatan luka**

Perawatan lokal pada luka yang dilakukan pada ulkus diabetik dapat menggunakan konsep TIME, yaitu *tissue debridement* (luka dibersihkan dengan membuang jaringan mati), *inflammation and infection control* (kontrol inflamasi dan infeksi), *moisture balance* (menjaga kelembaban luka), dan *epithelial edge advancement* (mendekatkan tepi epitel). Tidak ada rekomendasi khusus tentang jenis balutan luka apa yang digunakan untuk perawatan ulkus kaki diabetik karena tidak ada cukup bukti untuk yang mendukung satu jenis balutan dibandingkan dengan yang lain. Inti dari perawatan luka yang baik adalah menjaga lingkungan luka yang optimal, *off-loading* tekanan terhadap ulkus, dan debridemen jaringan nonviable secara teratur, serta memilih jenis balutan luka yang dapat menjaga lingkungan luka yang lembab secara fisiologis (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018).

Penggunaan *hyperbaric oxygen therapy* (HBOT) memiliki beragam bukti yang mendukung penggunaannya sebagai pengobatan tambahan untuk meningkatkan penyembuhan luka dan mencegah amputasi. Sebelum penggunaan HBOT harus dilakukan komunikasi dengan penderita karena hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan HBOT menghasilkan bukti tidak cukup kuat terhadap penyembuhan

luka (Huang *et al.*, 2015). Bahkan beberapa penelitian lain menyebutkan bahwa HBOT tidak terlalu signifikan mempengaruhi penyembuhan luka diabetes dan mencegah risiko amputasi. Sebuah penelitian RCT yang dilakukan pada 103 orang penderita diabetes menemukan bahwa HBOT tidak mengurangi indikasi amputasi atau memfasilitasi penyembuhan luka dibandingkan dengan perawatan luka komprehensif pada pasien dengan ulkus kaki diabetik kronis (Fedorko *et al.*, 2016). Selain itu, hasil *systematic review* oleh *International Working Group on the Diabetic Foot* menunjukkan bahwa penelitian yang ingin membuktikan pengaruh HBOT terhadap penyembuhan ulkus kaki diabetik kronis mayoritas mempunyai metodologi yang buruk dengan hanya sedikit yang menggunakan metode ekperimental randomisasi terkontrol (Game *et al.*, 2016).



Gambar 12.7 *Wound Dressing*

HBOT juga tidak memiliki efek yang signifikan terhadap kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan pada pasien dengan ulkus kaki diabetik (Li *et al.*, 2017). Sebuah tinjauan baru-baru ini menyimpulkan bahwa bukti sampai saat ini tetap tidak meyakinkan mengenai efektivitas secara klinis dan biaya dari HBOT sebagai pengobatan tambahan untuk perawatan luka standar untuk ulkus kaki diabetik (Health Quality Ontario, 2017). Hasil penelitian dari Dutch DAMOCLES menunjukkan bahwa HBOT pada pasien dengan diabetes dan luka iskemik tidak secara signifikan meningkatkan penyembuhan luka secara lengkap dan penyelamatan anggota tubuh yang harus diamputasi (Stoekenbroek *et al.*, 2015). Ada bukti terbatas untuk menegaskan manfaat tambahan terapi oksigen hiperbarik dalam mengurangi indikasi amputasi atau meningkatkan penyembuhan luka pada individu dengan diabetes. Oleh karena itu, terapi oksigen hiperbarik tidak dianjurkan untuk pengobatan rutin ulkus kaki yang terinfeksi atau tidak terinfeksi atau tidak terinfeksi atau iskemik (Embil *et al.*, 2018).

Penggunaan balutan luka dengan prinsip *negative wound therapy* juga tidak memiliki bukti yang cukup kuat dalam perawatan rutin luka neuropatik, tetapi ada beberapa bukti yang mendukung penggunaan terapi tersebut untuk penyembuhan ulkus diabetes setelah dilakukan debridemen terlebih dahulu. Beberapa penelitian lain menyebutkan bahwa terapi tambahan dalam pengobatan ulkus diabetik, seperti pemberian faktor pertumbuhan topikal dan penggantian dermal telah dievaluasi dapat mempercepat penyembuhan luka, akan tetapi penelitian tersebut mempunyai ukuran sampel yang kecil, durasi, tindak lanjut, dan hasilnya tidak memadai untuk menyimpulkan apakah hasil penelitian tersebut mendukung penggunaan terapi ini (Embil *et al.*, 2018).

## (6) Edukasi

Edukasi yang baik kepada penderita dan keluarga, terutama perawatan kaki penting dilakukan untuk mencegah terjadinya ulkus kaki diabetik. Seluruh penderita diabetes mellitus perlu diberikan edukasi mengenai perawatan kaki secara mandiri. Dalam kondisi sudah terjadi ulkus diabetik, maka edukasi yang lebih intensif perlu dilakukan dengan memberikan pengetahuan dan ketrampilan dalam perawatan ulkus diabetik sehingga selanjutnya penderita dan keluarga dapat berpartisipasi secara aktif dalam perawatan luka (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018; PERKENI, 2015).

### Panduan edukasi perawatan kaki

Edukasi perawatan kaki harus diberikan kepada semua penderita diabetes, terutama penderita diabetes dengan ulkus diabetes, neuropati perifer, atau *periferal arterial disease* (PAD). Beberapa elemen edukasi yang harus diberikan untuk penderita diabetes adalah (ADA, 2020a; Embil *et al.*, 2018; PERKENI, 2015):

#### 1. Penggunaan alas kaki

Penderita diabetes diwajibkan menggunakan alas kaki kemanapun dia pergi. Penderita tidak diperbolehkan berjalan tanpa alas kaki dalam kondisi apapun untuk mencegah terjadinya trauma pada kaki yang bisa memicu terjadinya ulkus pada kaki. Walaupun berjalan di pasir yang lembut sekalipun ataupun berjalan di air. Selalu lakukan pemeriksaan terhadap alas kaki sebelum digunakan dari benda asing. Adanya benda asing, seperti kerikil kecil maupun benda lainnya dapat memicu trauma yang dapat menyebabkan ulkus diabetik. Penderita diabetes sebaiknya menggunakan alas kaki dalam kegiatan sehari-hari untuk mencegah adanya trauma. Trauma kecil seringkali tidak diketahui dan dirasakan akibat adanya neuropati sehingga dapat berkembang menjadi ulkus diabetik. Alas kaki yang digunakan sebaiknya disesuaikan dengan ukuran kaki, jangan terlalu longgar atau sempit karena dapat memicu trauma. Jika menggunakan sepatu, maka hendaknya memilih sepatu dengan alas yang empuk, dan hindari menggunakan sepatu hak tinggi. Periksa sepatu sebelum digunakan karena kemungkinan di dalamnya ada benda asing yang dapat menyebabkan trauma. Pilihlah kaos kaki dari bahan katun yang lembut sehingga kelembapan kaki terjaga dan pilih ukuran yang sesuai yang tidak menyebabkan adanya lipatan pada ujung jari.

#### 2. Pemeriksaan kaki

Pemeriksaan kaki dilakukan setiap hari dengan jadwal yang tersusun dengan baik. Berikan pengertian tentang kondisi normal dari kaki dan ajarkan tentang deteksi dini kelainan pada kaki. Minta penderita melaporkan setiap adanya perubahan pada kaki kepada tenaga kesehatan yang merawatnya, seperti kulit terkelupas, adanya perubahan warna kulit, perubahan sensasi rasa, dan adanya luka. Semakin cepat deteksi yang dilakukan maka dapat meminimalkan kejadian kaki diabetik dan keparahannya.

#### 3. Jaga kebersihan dan kelembapan kaki

Selalu jaga kebersihan kaki dengan mencuci kaki dengan sabun yang lembut secara teratur untuk mencegah kontaminasi kuman. Jaga kelembapan kaki dalam kondisi ideal. Jika kaki basah maka keringkan segera karena tempat yang lembap dapat menjadi tempat yang ideal bagi pertumbuhan kuman dan juga jamur. Keringkan kaki dan sela-sela jari kaki secara teratur setelah dari kamar mandi menggunakan handuk yang lembut. Jika kondisi kulit terlalu kering, maka dapat digunakan pelembap untuk melembapkan kaki. Kondisi kulit yang kering dapat memudahkan kuman masuk ke dalam kaki.

#### 4. Kebersihan dan kesehatan kuku

Jaga kebersihan dan kesehatan kuku dengan memastikan kondisi kuku kaki bersih. Lakukan pemotongan kuku secara teratur dengan menggunakan alat pemotong kuku yang ideal. Hindari penggunaan pisau dan benda tajam lain yang tidak proporsional untuk memotong kuku karena dapat menimbulkan trauma pada kaki.

#### 5. Perawatan kalus atau “mata ikan”

Jika ada kalus atau penebalan kulit atau “mata ikan”, maka lakukan perawatan dengan baik dengan melakukan penipisan menggunakan alat yang sesuai secara teratur. Kaki sebaiknya direndam dalam air hangat selama tiga menit mempermudah pengelupasan kalus.

#### 6. Alas kaki khusus

Jika ada kelainan bentuk kaki, maka gunakan alas kaki yang dibuat khusus. Konsultasikan dengan tenaga kesehatan untuk mendapatkan alas kaki yang sesuai. Pilihan alas kaki yang ada diantaranya adalah *walker boots* dan *total contact casts*. Pemilihan alas kaki disesuaikan dengan kondisi kaki penderita, ada atau tidak deformitas, ulkus dan kondisi charcoat neuropati, dan sebagainya.

#### 7. Terapi kaki

Seringkali penderita diabetes merasakan nyeri pada kaki, dan mereka melakukan penghangatan kaki untuk mengurangi rasa nyeri. Perhatian khusus harus diberikan terhadap masalah tersebut. Berikan edukasi untuk menghindari penggunaan bantal atau botol berisi air panas atau batu untuk menghangatkan kaki karena suhu tidak stabil dan juga adanya neuropati yang dapat menimbulkan trauma pada jaringan kaki. Terapi dapat dilakukan dengan merendam kaki di dalam air hangat pada saat perawatan kaki rutin.

	<b>Prinsip Dalam Edukasi Diabetes (PERKENI, 2015)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan</li> <li>• Berikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti.</li> <li>• Lakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi</li> <li>• Diskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien. Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh penderita dan diskusikan hasil pemeriksaan laboratorium</li> <li>• Lakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima</li> <li>• Berikan motivasi dengan memberikan penghargaan</li> <li>• Libatkan keluarga atau pendamping dalam proses edukasi</li> <li>• Perhatikan kondisi fisik dan psikologis serta tingkat pendidikan penderita dan keluarga</li> <li>• Gunakan alat bantu audio-visual dan alat peraga dalam proses pembelajaran</li> </ul>

### Prosedur perawatan kaki diabetik

Perawatan kaki diabetik harian dilakukan dengan cara melakukan deteksi dini risiko kaki diabetes, pencegahan dan perawatan kaki harian serta latihan kaki. Perawatan kaki harian diawali dengan pemeriksaan seluruh bagian kaki untuk melihat adanya kelainan atau perubahan pada kaki. Perawatan kaki harian yang dapat dilakukan penderita diabetes adalah (PERKENI, 2015):

- 1) Bersihkan kaki setiap hari dengan air hangat dan sabun. Jika ada luka rendam kaki selama 3 menit dengan air hangat sambil diusap. Angkat kaki dari baskom air, kemudian dengan menggunakan sabun, bersihkan kaki secara merata ke seluruh bagian kaki. rendam kaki dalam baskom berisi air bersih, bilas hingga tidak ada sisa sabun dengan washlap lembut.
- 2) Keringkan kaki menggunakan washlap halus, termasuk sela-sela jari kaki dengan cermat
- 3) Gunting kuku secara rutin dengan hati-hati, mengikuti bentuk normal jari kaki, jangan memotong kuku terlalu dalam, kemudian kikir kaki agar kuku tidak tajam.
- 4) Gunakan lotion untuk melembabkan kaki, kecuali sela-sela jari kaki karena dapat menyebabkan munculnya jamur kaki.
- 5) Ganti kaos kaki setiap hari, gunakan kaos kaki dari bahan katun
- 6) Jaga kaki agar tetap hangat, gunakan selalu alas kaki. Jangan pernah tidak menggunakan alas kaki apalagi ketika beraktivitas di luar rumah.
- 7) Jangan jalan dengan kaki telanjang, hindari penggunaan alas kaki yang terbuka
- 8) Gunakan ukuran sepatu yang sesuai, hindari penggunaan sepatu yang dapat menyebabkan kaki lecet dan sepatu berhak tinggi.
- 9) Periksa bagian dalam sepatu, bersihkan sepatu dari kotoran yang mengganggu.



Gambar 12.8 Perawatan Kaki Harian Bagi Penderita Diabetes (PERKENI, 2015)

#### Perhatian:

Jangan menggunakan perhiasan pada kaki dan bila ada luka kecil pada kaki, obati luka dan tutup dengan kain kassa steril. Periksa apakah ada tanda-tanda peradangan, seperti kemerahan, panas, pembengkakan, dan adanya pus. Segera berkonsultasi dengan dokter untuk mendapatkan perawatan lanjutan. Jika ada kapalan (kalus), jangan menggunakan silet atau pisau untuk mengurangi kapalan karena dapat menyebabkan trauma pada kaki, konsultasikan kepada dokter terkait obat untuk menghilangkan kalus atau kapalan tersebut.

Selain perawatan, ada juga latihan kaki atau senam kaki yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes dalam perawatan kaki diabetes harian. Latihan senam kaki diabetes terbagi dalam delapan gerakan, yaitu:

- 1) Gerakan 1 : Duduk di kursi dengan posisi nyaman, kaki diletakkan dilantai. Gerakan jari-jari kedua kaki seperti bentuk cakar dan luruskan kembali.
- 2) Gerakan 2 : Angkat ujung kaki, letakkan tumit di lantai. Turunkan ujung kaki, kemudian angkat tumit dan turunkan kembali.
- 3) Gerakan 3 : Angkat kedua ujung kaki keatas, kemudian putar kaki pada pergelangan kaki kearah samping. Turunkan kembali ke lantai dan gerakan ke tengah.
- 4) Gerakan 4 : Tumit diletakkan dilantai. Bagian depan kaki diangkat keatas, putar 360 derajat. Gerakan diulang sebanyak 10 kali. Bergantian kaki kiri dan kanan.
- 5) Gerakan 5 : Jari - jari diletakkan dilantai. Tumit diangkat dan lakukan putaran 360 derajat. Gerakan ini diulang sebanyak 10 kali.
- 6) Gerakan 6 : Angkat kedua kaki keatas dengan meluruskan lutut, pertahankan posisi tersebut. Putar telapak kaki 360 derajat ke arah depan dan belakang secara bergantian.
- 7) Gerakan 7 : Lutut diluruskan dan angakt. Putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan di udara dengan kaki angka 0-9. Lakukan pada kedua kaki secara bergantian.
- 8) Gerakan 8 : Letakkan sehelai kertas koran di lantai. Remas koran menjadi bola dengan menggunakan kaki. lalu, buka bola kertas itu kembali dengan menggunakan kaki.



Gambar 12.9 Latihan Senam Kaki Bagi Penderita Diabetes (Kemenkes RI, 2018)

Berbagai perawatan serta gerakan kaki tersebut bertujuan untuk menghindarkan kaki dari kekakuan sendi, membantu melancarkan peredaran darah kaki, serta mengurangi risiko terjadinya luka.

## Rangkuman



Ulkus kaki diabetik merupakan komplikasi diabetes yang sering terjadi dan menjadi salah satu penyebab terjadinya peningkatan angka morbiditas dan mortalitas akibat diabetes. Secara umum semua penderita diabetes harus menjalani evaluasi kaki komprehensif minimal setahun sekali dengan frekuensi dan penilaian yang lebih detail pada penderita dengan risiko tinggi, seperti riwayat ulkus atau amputasi, kelainan bentuk kaki, kaki tidak sensitif, dan penyakit arteri perifer.

Perawatan kaki merupakan salah satu komponen dalam aktivitas sehari-hari perawatan diabetes mellitus yang terdiri dari deteksi dini risiko kaki diabetes, pencegahan dan perawatan kaki serta latihan kaki. Tujuannya adalah mengetahui adanya kelainan pada kaki penderita diabetes sedini mungkin, menjaga kebersihan kaki, dan mencegah trauma pada kaki serta memperbaiki sirkulasi darah sehingga bermanfaat mengurangi risiko komplikasi pada kaki, yaitu ulkus diabetik dan amputasi.

Penderita diabetes dan keluarga harus diberikan pemahaman tentang tatalaksana pencegahan dan tatalaksana kaki diabetes, meliputi: pengkajian risiko, deteksi dini adanya kelainan pada kulit, muskuloskeletal, saraf dan vaskuler, perawatan harian untuk pencegahan, dan tatalaksana jika ada ulkus kaki diabetik. Pemahaman yang baik akan meningkatkan kolaborasi dari penderita, keluarga, dan tenaga kesehatan dengan memperhatikan prinsip-prinsip dasar dalam memberikan edukasi sehingga edukasi dapat menghasilkan dampak yang positif. Selain itu harus diberikan edukasi perawatan kaki secara mandiri harus diberikan kepada semua penderita diabetes dan keluarganya terutama penderita dengan risiko tinggi yang mengalami ulkus diabetes, neuropati perifer, atau *periferal arterial disease* (PAD), meliputi pentingnya penggunaan alas kaki, pemeriksaan kaki harian, menjaga kebersihan dan kelembapan kaki, kebersihan dan kesehatan kuku kaki, cara melakukan perawatan kalus, penggunaan alas kaki khusus, dan terapi yang dianjurkan dalam perawatan kaki.

## Evaluasi



Apa yang anda pahami tentang perawatan kaki diabetik? Jelaskan secara singkat!

.....  
 .....  
 .....

Apa yang anda pahami dari prinsip perawatan kaki diabetik? Jelaskan secara singkat!

.....  
 .....  
 .....

Bagaimana cara memberikan edukasi perawatan kaki secara mandiri kepada penderita dan keluarga? Jelaskan secara singkat!

.....  
 .....  
 .....

**Jawablah pertanyaan berikut ini:**

1. Seorang laki-laki, usia 52 tahun adalah suami dari penderita DM tipe 2. Setelah dilakukan pemeriksaan diketahui bahwa penderita tidak pernah melakukan perawatan kaki mandiri. Perawat kemudian menjelaskan tujuan dan manfaat pemeriksaan kaki secara mandiri. Tujuan dan manfaat perawatan kaki secara mandiri bagi penderita DM tipe 2 adalah?
  - a. Deteksi dini kelainan pada kaki
  - b. Mencegah trauma pada kaki
  - c. Memperbaiki sirkulasi darah
  - d. Mencegah resiko infeksi dan amputasi
  - e. **Benar semua**
2. Seorang perempuan, usia 49 tahun merupakan istri dari penderita DM tipe 2 yang hari datang menemani suaminya memeriksakan diri ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan KGD acak adalah 380 mg/dl dengan kolesterol total adalah 320 mg/dl. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan adanya risiko tinggi ulkus diabetik. Tanda dan gejala yang ditemukan pada klien yang mengarah pada risiko tinggi ulkus diabetik adalah ?
  - a. Kulit kaki kering, bersisik, retak-retak dan teraba kaku
  - b. Rambut kaki sedikit, mudah patah, dan tipis
  - c. Adanya kalus atau "mata ikan" terutama di bagian telapak kaki
  - d. Kaki sering kesemutan
  - e. **Benar semua**
3. Seorang perempuan, usia 34 tahun merupakan anak dari penderita DM tipe 2 yang hari datang memeriksakan bapaknya ke Puskesmas. Setelah dilakukan pengkajian oleh perawat didapatkan hasil bahwa penderita memiliki risiko tinggi ulkus diabetik. Berikut ini faktor risiko ulkus diabetik?
  - a. Adanya neuropati perifer
  - b. Deformitas struktur kaki
  - c. Adanya gangguan sirkulasi darah pada kaki
  - d. Kadar glukosa darah tidak terkontrol
  - e. **Benar semua**
4. Seorang perempuan, usia 26 tahun merupakan anak dari penderita DM tipe 2 yang hari datang memeriksakan bapaknya ke Puskesmas. Setelah dilakukan pengkajian oleh perawat didapatkan hasil bahwa penderita memiliki risiko yang rendah terjadinya ulkus diabetik. Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya ulkus diabetik adalah?
  - a. Pengelolaan mandiri diabetes dengan baik
  - b. Pemeriksaan kaki secara teratur minimal setahun sekali
  - c. Melakukan perawatan kaki harian
  - d. Penggunaan alas kaki yang proporsional
  - e. **Benar semua**
5. Seorang perempuan, usia 28 tahun datang memeriksakan ibunya ke Puskesmas. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya luka ulkus diabetik di kaki kirinya dengan neuropati. Tatalaksana yang dilakukan untuk penderita tersebut adalah?
  - a. Kontrol metabolik dan vaskuler
  - b. Debridement luka
  - c. Kontrol infeksi dan perawatan luka
  - d. Edukasi
  - e. **Benar semua**

---

## Daftar Pustaka

---

- American Diabetes Association (ADA). (2020). 11. Microvascular Complications and Foot Care : Standards of Medical Care in Diabetes 2 2020. *Diabetes Care*, Vol.42 (Supplement 1), pp.S135–S151.
- Bonner, T., Foster, M., & Spears-Lanoix, E. (2016). Type 2 diabetes-related foot care knowledge and foot self-care practice interventions in the united states: A systematic review of the literature. *Diabetic Foot and Ankle*, Vol.7, No.2, pp.1–8.
- Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Sue Kirkman, M., ... Wukich, D. K. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment: A report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. *Diabetes Care*, Vol.31, No.8, pp.1679–1685.
- Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.
- Embil, J. M., Albalawi, Z., Bowering, K., & Trepman, E. (2018). Foot Care. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.222–227.
- Fedorako, L., Bowen, J. M., Jones, W., Oreopoulos, G., Goeree, R., Hopkins, R. B., & O'Reilly, D. J. (2016). Hyperbaric oxygen therapy does not reduce indications for amputation in patients with diabetes with nonhealing ulcers of the lower limb: A prospective, double-blind, randomized controlled clinical trial. *Diabetes Care*, Vol.39, No.3, pp.392–399.
- Game, F. L., Apelqvist, J., Attinger, C., Hartemann, A., Hincliffe, R. J., Löndahl, M., ... Jeffcoate, W. J. (2016). Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, Vol.32 (Supplement 1), pp.154–168.
- Health Quality Ontario. (2017). Hyperbaric Oxygen Therapy for the Treatment of Diabetic Foot Ulcers: A Health Technology Assessment. *Ontario Health Technology Assessment Series*, Vol.17, No.5, pp.1–142.
- Huang, E. T., Mansouri, J., Murad, M. H., Joseph, W. S., Strauss, M. B., Tettelbach, W., & Worth, E. R. (2015). A clinical practice guideline for the use of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Undersea & Hyperbaric Medicine : Journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc*, Vol.42, No.3, pp.205–247.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2018). *Hari Diabetes Sedunia 2018. InfoDATIN*. Jakarta.
- Li, G., Hopkins, R. B., Levine, M. A. H., Jin, X., Bowen, J. M., Thabane, L., ... O'Reilly, D. J. (2017). Relationship between hyperbaric oxygen therapy and quality of life in participants with chronic diabetic foot ulcers: data from a randomized controlled trial. *Acta Diabetologica*, Vol.54, No.9, pp.823–831.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.

- Rondhianto, R., Nursalam, N., Kusnanto, K., & Melaniani, S. (2020). Development Family Caregiver Empowerment Model (FCEM) To Improve Family Caregiver Capability on Type 2 Diabetes Self-Management. *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol.11, No.6, pp.1042–1051.
- Stoekenbroek, R. M., Santema, T. B., Koelemay, M. J., van Hulst, R. A., Legemate, D. A., Reekers, J. A., & Ubbink, D. T. (2015). Is additional hyperbaric oxygen therapy cost-effective for treating ischemic diabetic ulcers? Study protocol for the Dutch DAMOCLES multicenter randomized clinical trial? *Journal of Diabetes*, Vol.7, No.1, pp.125–132.
- Wu, S.-F. (2007). *Effectiveness of self-management for persons with type 2 diabetes following the implementation of a self- efficacy enhancing intervention program in Taiwan*. Queensland University of Technology.

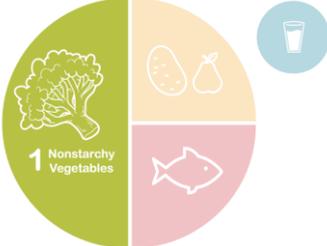
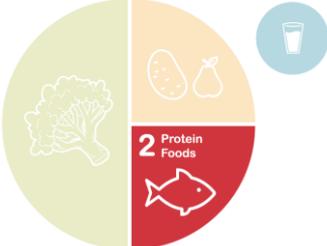
## Lampiran

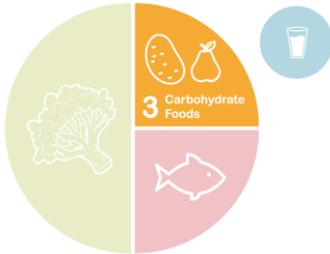
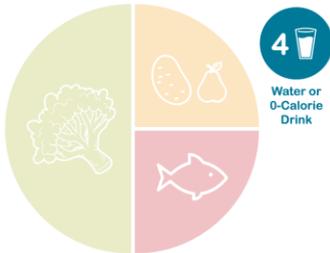
### Plate Method Diet

*Plate method diet* merupakan suatu metode penyusunan diet yang direkomendasikan untuk penderita diabetes dan keluarga yang awam. *Plate method diet* atau diet metode piring adalah cara termudah untuk membuat makanan sehat yang dapat membantu mengelola gula darah dengan menggunakan piring. Dengan metode ini, penderita diabetes dapat dengan membuat makanan dengan porsi sempurna dengan sayuran, protein, dan karbohidrat yang seimbang tanpa perlu menghitung, menimbang, atau mengukur apa pun (ADA, 2019). Prinsip penyusunan menu dengan metode piring adalah membagi menu makanan menjadi tiga bagian, yaitu  $\frac{1}{2}$  bagian sayuran tanpa tepung,  $\frac{1}{4}$  bagian lauk pauk protein, dan  $\frac{1}{4}$  bagian sumber karbohidrat. Selain itu dalam konsumsi juga sebisa mungkin dihindari penggunaan gula dalam air minum. Penderita diabetes diajarkan mengkonsumsi air putih dalam jumlah yang cukup untuk membantu metabolisme tubuh yang optimal (ADA, 2019; CDC, 2019).

Sayuran tanpa tepung merupakan sayuran yang rendah karbohidrat, sehingga tidak terlalu berpengaruh meningkatkan kadar glukosa darah. Selain itu, sayuran ini juga mengandung tinggi vitamin, mineral, dan serat, sehingga menjadi bagian penting dari makanan sehat. Contoh jenis sayuran tanpa tepung adalah asparagus, brokoli atau kembang kol, kubis, wortel, seledri, ketimun, terong, kangkung, sawi, jamur, okra, kacang-kacangan, paprika, cabai, selada, bayam dan campuran salad lainnya, dan tomat. Makanan tinggi protein, diantaranya adalah ikan, ayam, daging sapi tanpa lemak, produk kedelai, dan keju. Makanan berprotein, terutama yang berasal dari hewani biasanya juga mengandung lemak jenuh, yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung. Sumber protein nabati tanpa lemak, seperti tahu, tempe, dan kedelai edamame mengandung lebih rendah lemak dan lemak jenuhnya, menjadikannya pilihan yang lebih sehat. Namun harus diingat bahwa beberapa makanan protein nabati, seperti kacang-kacangan dan polong-polongan juga mengandung karbohidrat. Makanan yang tinggi karbohidrat termasuk biji-bijian, sayuran bertepung, kacang-kacangan dan polong-polongan, buah, yogurt, dan susu. Makanan ini memiliki efek terbesar pada gula darah. Membatasi porsi makanan berkarbohidrat hingga seperempat porsi piring dapat membantu menjaga kadar glukosa darah agar tidak naik terlalu tinggi setelah makan. Air adalah pilihan terbaik karena tidak mengandung kalori atau karbohidrat dan tidak berpengaruh pada gula darah. Pilihan minuman rendah kalori lainnya yang dapat dikonsumsi penderita diabetes diantaranya adalah teh tanpa pemanis (panas atau es), kopi tanpa pemanis (panas atau es), minuman perasa atau air soda tanpa tambahan gula, dan soda diet atau minuman diet lainnya (ADA, 2019).

Pada kondisi tertentu makanan yang disajikan keluarga terkadang tidak terlalu pas jika dibagi kedalam metode piring. Hal ini dikarenakan banyak hidangan yang langsung menggabungkan berbagai jenis makanan, seperti sup, casserole, sandwich, pizza, pasta, dan lain-lain. Namun demikian penderita dan keluarga tetap bisa menggunakan metode piring saat menyiapkan dan membagi makanan kombinasi. Caranya adalah dengan mengidentifikasi makanan yang berbeda di piring dan pikirkan di mana mereka akan muat di piring. Misalnya, dalam sepotong pizza, kulitnya akan menjadi makanan karbohidrat, keju dan daging di atasnya akan menjadi makanan berprotein, dan saus tomat dan sayuran apa pun di atasnya akan menjadi sayuran non tepung. Usahakan untuk menyiapkan masakan kombinasi dengan proporsi yang sama dengan piringnya. Jadi, untuk membuat pizza menggunakan metode piring, pilih kerak tipis untuk mengurangi porsi karbohidrat dan beri banyak sayuran sebagai pengganti daging (atau pilih daging tanpa lemak). Pilih hanya 1 atau 2 irisan dan sajikan dengan salad sampingan sehingga setengah makanan anda adalah sayuran tanpa tepung.

<b>PLATE METHOD DIET</b>		
1	Pengertian	<i>Plate method diet</i> atau diet metode piring adalah cara termudah untuk membuat makanan sehat yang dapat membantu mengelola gula darah dengan menggunakan piring.
2	Tujuan	Tujuan dari diet metode piring adalah membantu penderita diabetes mempersiapkan porsi dan komposisi diet diabetes dengan sayuran, protein, dan karbohidrat yang seimbang tanpa perlu menghitung, menimbang, atau mengukur secara rumit untuk memperoleh pengendalian kadar glukosa darah.
3	Indikasi	Penderita dan atau keluarga penderita DM tipe 2
4	Kontraindikasi	-
5	Persiapan Klien	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Posisikan klien nyaman</li> <li>b. Jelaskan maksud dan tujuan tindakan</li> <li>c. Tanda-tanda vital dalam batas normal, meliputi tekanan darah sistolik 100-180 mmHg, frekuensi nafas 12 — 30x/menit, frekuensi nadi 60 — 100x/menit, dan suhu tidak febris.</li> </ul>
6	Persiapan Alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Piring makan standar, ukuran 9 inchi atau 22,86 cm</li> <li>b. Bahan makanan yang terdiri dari bahan makanan pokok jenis karbohidrat (seperti: nasi putih, nasi merah, kentang, dan lain-lain), sayuran non tepung (<i>non starchy vegetables</i>), lauk pauk (ayam, ikan, daging, dan lain-lain)</li> <li>c. Meja makan dan peralatan makan (sendok, garpu, dan alat lain)</li> </ul>
7	Persiapan Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lingkungan yang aman dan nyaman</li> <li>b. Bila perlu dilakukan di tempat khusus (dapur keluarga)</li> </ul>
8	Cara Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jelaskan maksud dan tujuan tindakan yang akan dilakukan</li> <li>b. Tanyakan kesiapan klien sebelum dilakukan latihan penyusunan diet dengan metode piring</li> <li>c. Siapkan bahan-bahan yang dibutuhkan di meja makan</li> <li>d. Langkah pertama Isi setengah bagian dari piring dengan dengan sayuran tidak bertepung, seperti salad, kacang hijau, brokoli, kembang kol, kubis, dan wortel.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Langkah kedua: Isi seperempat bagian piring dengan protein tanpa lemak, seperti ayam, kalkun, kacang-kacangan, tahu, atau telur.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Langkah ketiga: Isi seperempat bagian terakhir dengan makanan karbohidrat.</li> </ul>

		<p>Makanan yang mengandung karbohidrat tinggi, diantaranya adalah biji-bijian (beras atau jagung), sayuran bertepung (kentang dan kacang polong), nasi, pasta, kacang-kacangan, buah, dan yogurt. Secangkir susu juga termasuk makanan karbohidrat.</p>  <p>g. Langkah keempat: Kemudian pilih air atau minuman rendah kalori seperti es teh tanpa pemanis untuk menyertai makanan.</p>  <p>h. Setelah demostrasi yang anda lakukan kemudian mintalah klien untuk mendemostrasikan ulang kegiatan tersebut</p>
9	Hasil	<p>a. Evaluasi respon setelah latihan, meliputi respon subjektif (kesiapan untuk melakukan penyusunan menu dengan metode tersebut, dan lain-lain), dan respon objektif setelah mengikuti latihan tersebut, meliputi pemahaman klien tentang penyusunan diet</p> <p>b. Berikan <i>reinforcement</i> positif;</p> <p>c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</p> <p>d. Akhiri kegiatan dengan cara yang baik</p>
10	Dokumentasi	Dokumentasikan tindakan yang anda lakukan dalam catatan khusus dan bubuhkan tanda tangan dan nama perawat

### Sumber Rujukan:

American Diabetes Association (ADA). 2019. What is the Diabetes Plate Method?. Diakses pada tanggal 2 Agustus 2020 <<https://www.diabetesfoodhub.org/articles/what-is-the-diabetes-plate-method.html>>

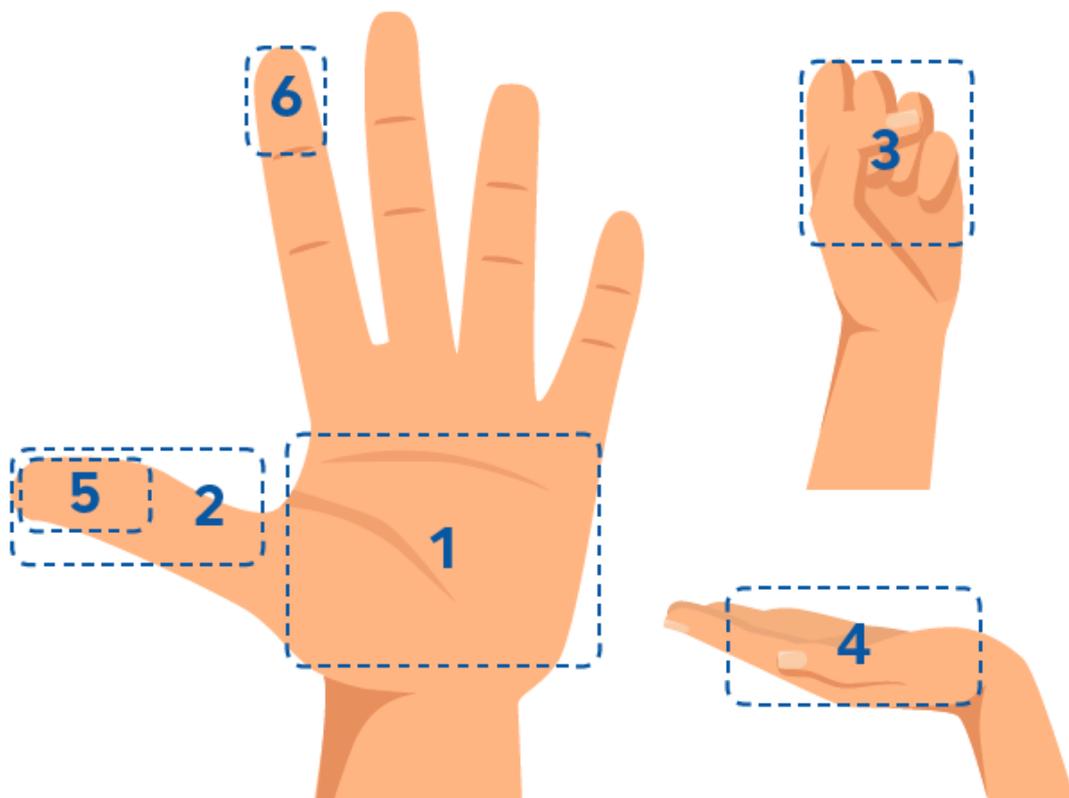
Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Diabetes Meal Planning. Diakses pada tanggal 2 Agustus 2020 <<https://www.cdc.gov/diabetes/managing/eat-well/meal-plan-method.html>>

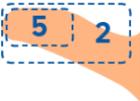
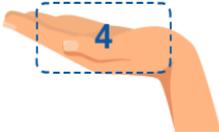
## Handy Method

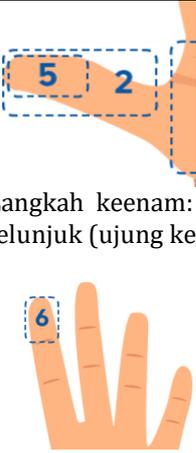
*Handy method* atau metode tangan adalah panduan praktis yang dapat digunakan penderita diabetes dan keluarga untuk menentukan porsi makanan yang tepat dalam diet diabetes. Hal ini dikarenakan ada perbedaan ukuran porsi makanan dan ukuran penyajian makanan. Porsi adalah jumlah makanan yang anda pilih untuk dimakan pada satu waktu, sedangkan satu penyajian adalah jumlah makanan tertentu yang disajikan pada penderita diabetes. Saat ini, porsi makanan yang ada di restoran sedikit lebih besar daripada beberapa tahun yang lalu. Satu hidangan bisa sama dengan 3 atau 4 kali penyajian (ADA, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang cenderung makan lebih banyak saat disajikan lebih banyak makanan, jadi mengontrol porsi makanan sangat penting untuk mengelola berat badan dan gula darah. Jika penderita diabetes makan di luar rumah, dan dirasa porsi makanan yang disajikan sangatlah besar, maka seyogyanya setengah dari makanan yang disajikan anda bungkus dan bisa dinikmati lagi nanti pada saat pulang. Jika anda membeli makanan di luar dan anda makan di rumah, maka lebih baik ukur makanan anda tersebut, jangan langsung dimakan dari kantong atau kotak. Saat setelah selesai makan malam, kurangi godaan untuk makan kembali dengan menjauhkan makanan dari penderita. Berikut ini adalah panduan dalam menggunakan metode tangan secara praktis (CDC, 2019):

1. 3 ons daging, ikan, atau unggas dengan ukuran telapak tangan (tanpa jari)
2. 1 ons daging atau keju dengan ukuran ibu jari dari ujung ke pangkal
3. 1 cangkir atau 1 buah ukuran sedang dengan ukuran satu kepal tangan (tinju)
4. 1-2 ons kacang-kacangan dengan ukuran menangkupkan tangan
5. 1 sendok makan diukur dengan ukuran ujung ibu jari (ujung ke sendi pertama)
6. 1 sendok teh diukur dengan ukuran ujung jari telunjuk (ujung ke sendi pertama)



<b>HANDY METHOD</b>		
1	Pengertian	<i>Handy method</i> atau metode tangan adalah suatu metode sederhana yang digunakan untuk memperkirakan porsi makanan yang anda makan menggunakan tangan dan jari secara praktis.
2	Tujuan	Tujuan dari metode tangan adalah membantu penderita diabetes mempersiapkan porsi diet diabetes yang dikonsumsi secara praktis untuk memperoleh pengendalian kadar glukosa darah yang optimal.
3	Indikasi	Penderita dan atau keluarga penderita DM tipe 2
4	Kontraindikasi	-
5	Persiapan Klien	a. Posisikan klien nyaman rnungkin b. Jelaskan maksud dan tujuan tindakan c. Tanda-tanda vital dalam batas normal, meliputi tekanan darah sistolik 100-180 mmHg, frekuensi nafas 12 — 30x/menit, frekuensi nadi 60 — 100x/menit, dan suhu tidak febris.
6	Persiapan Alat	a. Bahan makanan yang akan diukur b. Meja makan c. Peralatan makan (sendok, garpu, dan alat lain)
7	Persiapan Lingkungan	a. Lingkungan yang aman dan nyaman b. Bila perlu dilakukan di tempat khusus (ruang keluarga atau dapur keluarga)
8	Cara Kerja	<p>a. Jelaskan maksud dan tujuan tindakan yang akan dilakukan</p> <p>b. Tanyakan kesiapan klien sebelum latihan</p> <p>c. Siapkan bahan-bahan yang dibutuhkan di meja makan</p> <p>d. Langkah pertama: 3 ons daging daging, ikan, atau unggas dikur dengan ukuran telapak tangan (tanpa jari)</p>  <p>e. Langkah kedua: 1 ons daging atau keju dengan ukuran ibu jari dari ujung ke pangkal</p>  <p>f. Langkah ketiga: 1 cangkir atau 1 buah ukuran sedang dengan ukuran satu kepal tangan (tinju)</p>  <p>g. Langkah keempat: 1-2 ons kacang-kacangan dengan ukuran menangkupkan tangan</p>  <p>h. Langkah kelima: 1 sendok makan diukur dengan ukuran ujung ibu jari (ujung ke sendi pertama)</p>

		 <p>i. Langkah keenam: 1 sendok teh diukur dengan ukuran ujung jari telunjuk (ujung ke sendi pertama)</p> <p>j. Setelah demonstrasi yang anda lakukan kemudian mintalah klien untuk mendemostrasikan ulang kegiatan tersebut</p>
9	Hasil	<p>a. Evaluasi respon setelah latihan, meliputi respon subjektif (kesiapan untuk melakukan penentuan porsi diet diabetes, dan lain-lain), dan respon objektif setelah mengikuti latihan tersebut, meliputi pemahaman klien tentang penentuan porsi diet diabetes</p> <p>b. Berikan <i>reinforcement</i> positif;</p> <p>c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</p> <p>d. Akhiri kegiatan dengan cara yang baik</p>
10	Dokumentasi	Dokumentasikan tindakan yang anda lakukan dalam catatan khusus dan bubuhkan tanda tangan dan nama perawat

### Sumber Rujukan:

American Diabetes Association (ADA). 2019. Plan Your Portion Diakses pada tanggal 2 Agustus 2020 dari [https://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/pel/source/wcie\\_2019\\_portion\\_control\\_flyer\\_en\\_8\\_5x11\\_draft03\\_lowres.pdf](https://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/pel/source/wcie_2019_portion_control_flyer_en_8_5x11_draft03_lowres.pdf)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Diabetes Meal Planning. Diakses pada tanggal 2 Agustus 2020 dari <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/eat-well/meal-plan-method.html>

## Pilihan Menu Diet Diabetes

Diet diabetes yang diprogramkan kepada penderita diabetes terkadang membuat penderita dan keluarga mengalami kebingungan sehingga terkadang mereka mengabaikan rekomendasi diet dari tenaga kesehatan. Hal ini dapat menyebabkan kegagalan pengelolaan diet diabetes yang tepat yang berdampak pada kegagalan dalam pengelolaan penyakit diabetes secara komprehensif. Kegagalan pengelolaan penyakit tentunya akan menyebabkan kontrol metabolik yang buruk dan berdampak pada penurunan status kesehatan dan kualitas hidup penderita diabetes. Kemandirian dan kepatuhan penderita DM tipe 2 dalam diet dapat ditingkatkan dengan memberikan pendidikan dan panduan gizi yang disesuaikan dengan karakteristik individu penderita dan diberikan dengan memperhatikan pola diet dan gaya hidup penderita (IDF, 2017; PERKENI, 2015) Keluarga dalam hal ini *family caregiver* memegang peranan yang penting dalam pengelolaan diet penderita DM tipe 2, berupa penyiapan makanan yang sehat dengan memilihkan makanan yang sehat dan mempertahankan berat badan ideal sesuai anjuran dari tenaga kesehatan (AADE, 2016; Bijl *et al.*, 1999).

Perawat sebagai salah satu anggota tim kesehatan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan mandiri diabetes dapat berperan meningkatkan kepatuhan penderita dan keluarga dalam pengelolaan diet diabetes dengan memberikan edukasi yang disesuaikan dengan kondisi fisik, psikologis, dan juga sosial ekonomi dari penderita keluarga. Berikut ini adalah beberapa contoh pilihan menu diabetes yang dapat diberikan kepada penderita dan keluarga dalam menjalankan program diet diabetes dalam kehidupan sehari-hari (Sukardji, 2009).

### 1. Contoh Menu Kebutuhan Kalori 1300 Kkal

<b>Menu 1</b>		
<b>Jenis Makanan</b>	<b>Berat (gr)</b>	<b>URT</b>
<b>Makan Pagi</b>		
Nasi	130	1 gls
Hati Ayam	30	1 bh sdg
Tumis Kangkung	100	1 gls
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 10.00 : Pepaya</b>	<b>110</b>	<b>1 ptg</b>
<b>Makan Siang</b>		
Nasi	130	1 gls
Hati Ayam	30	1 bh sdg
Tempe	50	1 ptg
Tumis Kangkung	100	1 gls
Pepaya	110	1 sdm
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 16.00: Pepaya</b>	<b>110</b>	<b>1 ptg</b>
<b>Makan Malam</b>		
Nasi	130	1 gls
Hati Ayam	30	1 bh sdg
Tempe	25	1 ptg
Tumis Kangkung	100	1 gls
Pepaya	110	1 sdm
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm

<b>Menu 2</b>		
<b>Jenis Makanan</b>	<b>Berat (gr)</b>	<b>URT</b>
<b>Makan Pagi</b>		
Nasi	130	1 gls
Ikan segar	40	1 ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 10.00: Pisang</b>	<b>50</b>	<b>1 bh</b>
<b>Makan Siang</b>		
Nasi	130	1 gls
Ikan segar	40	1 ptg
Tahu	55	½ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Pisang	50	1 bh
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 16.00: Pepaya</b>	<b>110</b>	<b>1 ptg</b>
<b>Makan Malam</b>		
Nasi	130	1 gls
Ikan segar	40	1 ptg
Tahu	55	½ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Pisang	50	1 bh
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm

## 2. Contoh Menu Kebutuhan Kalori 1700 Kkal

<b>Menu 1</b>		
<b>Jenis Makanan</b>	<b>Berat (gr)</b>	<b>URT</b>
<b>Makan Pagi</b>		
Nasi	130	1 gls
Telur	55	1 btr
Tempe	12	½ ptg
Sayur bening gambas	100	1 gls
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 10.00: Pepaya</b>	<b>110</b>	<b>1 ptg</b>
<b>Makan Siang</b>		
Nasi	270	2 gls
Telur	55	1 btr
Tempe	25	1 ptg
Sayur bening gambas	100	1 gls
Pepaya	110	1 ptg
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 16.00: Pepaya</b>	<b>110</b>	<b>1 ptg</b>
<b>Makan Malam</b>		
Nasi	270	2 gls
Telur	55	1 btr
Tempe	25	1 ptg
Sayur bening gambas	100	1 gls
Pepaya	110	1 ptg
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm

<b>Menu 2</b>		
<b>Jenis Makanan</b>	<b>Berat (gr)</b>	<b>URT</b>
<b>Makan Pagi</b>		
Nasi	130	1 gls
Daging ayam tanpa kulit	40	1 ptg
Tahu	27	¼ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 10.00: Pisang</b>	<b>50</b>	<b>1 bh</b>
<b>Makan Siang</b>		
Nasi	270	2 gls
Daging ayam tanpa kulit	40	1 ptg
Tahu	55	½ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Pisang	50	1 bh
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 16.00: Pisang</b>	<b>50</b>	<b>1 bh</b>
<b>Makan Malam</b>		
Nasi	270	2 gls
Daging ayam tanpa kulit	40	1 ptg
Tahu	55	½ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Pisang	50	1 bh
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm

### 3. Contoh Menu Kebutuhan Kalori 2100 Kkal

<b>Menu 1</b>		
<b>Jenis Makanan</b>	<b>Berat (gr)</b>	<b>URT</b>
<b>Makan Pagi</b>		
Nasi	200	1 ½ gls
Hati ayam	30	1 bh sdg
Tempe	25	1 ptg
Sayur bayam + gambas	100	1 gls
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 10.00: Pepaya</b>	<b>110</b>	<b>1 ptg</b>
<b>Makan Siang</b>		
Nasi	330	2 ½ gls
Hati ayam	30	1 bh sdg
Tempe	25	1 ptg
Sayur bayam + gambas	100	1 gls
Pepaya	110	1 ptg
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 16.00 : Pepaya</b>	<b>110</b>	<b>1 ptg</b>
<b>Makan Malam</b>		
Nasi	270	2 gls
Hati ayam	30	1 bh sdg
Tempe	25	1 ptg
Sayur bayam + gambas	100	1 gls
Pepaya	110	1 ptg
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm

<b>Menu 2</b>		
<b>Jenis Makanan</b>	<b>Berat (gr)</b>	<b>URT</b>
<b>Makan Pagi</b>		
Nasi	200	1 ½ gls
Tahu	55	½ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 10.00 : Pisang</b>	<b>50</b>	<b>1 bh</b>
<b>Makan Siang</b>		
Nasi	330	2 ½ gls
Daging ayam tanpa kulit	40	1 ptg
Tahu	55	½ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Pisang	50	1 bh
Minyak	10	2 sdm
Gula	0	0 sdm
<b>Jam 16.00 : Pisang</b>	<b>50</b>	<b>1 bh</b>
<b>Makan Malam</b>		
Nasi	270	2 gls
Daging ayam tanpa kulit	40	1 ptg
Tahu	55	½ ptg
Tumis jamur segar	100	1 gls
Pisang	50	1 bh
Minyak	5	1 sdm
Gula	0	0 sdm

### Sumber Rujukan:

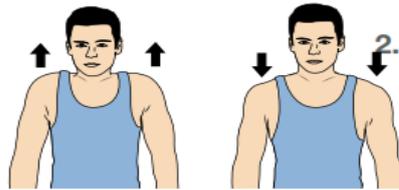
- American Association of Diabetes Educators (AADE). (2016). *AADE 7<sup>TM</sup> Self-Care Behaviors: American Association of Diabetes Educators (AADE) Position Statement. Diabetes Self-Management*. Diakses pada 6 Januari 2018 <<https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/practice/practice-resources/position-statements/aade7-self-care-behaviors-position-statement.pdf?sfvrsn=6>>
- Bijl, J. V, Poelgeest-Eeltink, A. V, & Shortridge-Baggett, L. (1999). The Psychometric Properties of The Diabetes Management Self-Efficacy Scale for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Advanced Nursing*, Vol.30, No.2, pp.352–359.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.
- Sukardji (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Edisi Ke-2 Cetakan Ke-7, Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.

### Latihan Pemanasan Sebelum Latihan Aktivitas Fisik

Lakukan latihan pemanasan terlebih dahulu minimal 5 menit sebelum melakukan latihan fisik. Latihan pemanasan dapat berupa perengangan (*stretching*) yang mana selain bermanfaat untuk pemanasan juga dapat meningkatkan fleksibilitas, kekuatan dan keseimbangan tubuh. Perengangan dapat menghilangkan ketegangan otot dan kekakuan sendi (IDF, 2017: PERKONI, 2015). Perengangan dilakukan sampai anda merasa adanya tegangan pada otot, kemudian tahan selama 10 – 30 detik. Tetap bernafas dengan teratur dan hentikan peregangan jika anda merasakan kesakitan. Peregangan dilakukan di kedua sisi tubuh dan lakukan dengan pelan-pelan dan ulangi tiap gerakan sebanyak 5 kali untuk tiap latihan peregangan. Latihan bisa ditingkatkan secara bertahap jika tubuh bisa mentolerir latihan tersebut (CPHA, 2019: Sigal *et al.*, 2018).

<b>LATIHAN PEMANASAN SEBELUM MELAKUKAN LATIHAN FISIK PADA PENDERITA DM TIPE 2</b>		
1	Pengertian	Latihan pemanasan merupakan suatu gerakan perengangan sendi yang dilakukan sebelum melakukan latihan aktivitas fisik untuk mempersiapkan kondisi tubuh yang ideal dan menghindari cedera.
2	Tujuan	Latihan pemanasan bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas, kekuatan dan keseimbangan tubuh, menghilangkan ketegangan otot dan kekakuan sendi, dan menghindari cedera selama melakukan latihan aktivitas fisik.
3	Indikasi	Sebelum melakukan latihan fisik (5 menit sebelumnya)
4	Kontraindikasi	-
5	Persiapan Klien	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Posisikan klien senyaman mungkin</li> <li>b. Jelaskan maksud dan tujuan yang akan dilakukan</li> <li>c. Pastikan klien sudah makan 1 – 3 jam dan minum obat 60 – 90 menit sebelum latihan</li> <li>d. Tanda-tanda vital dalam batas normal, meliputi tekanan darah sistolik 100-180 mmHg, frekuensi nafas 12 – 30x/menit, frekuensi nadi 60 – 100x/menit, dan suhu tidak feбри, serta kadar glukosa darah lebih dari 90 mg/dl dan lebih dari 250 mg/dL dan</li> <li>e. Memakai pakaian yang nyaman dan menyerap keringat</li> <li>f. Memakai alas kaki yang lentur dan nyaman dipakai selama latihan.</li> </ul>
6	Persiapan Alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Stopwatch</li> <li>b. Tensi meter</li> <li>c. <i>Glucometer</i></li> </ul>
7	Persiapan Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pastikan lingkungan aman dan nyaman</li> <li>b. Bila perlu dilakukan di tempat khusus (taman atau lapangan olahraga)</li> </ul>
8	Cara Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jelaskan maksud dan tujuan tindakan yang akan dilakukan</li> <li>b. Tanyakan kesiapan klien sebelum dilakukan latihan</li> <li>c. Berdiri tegak, kemudian dengan bahu yang relax pegang kepala dengan telapak tangan kiri kemudian miringkan kepala ke kiri sampai terasa tegangan otot selama 10 – 30 detik. Ulangi gerakan tersebut dengan miringkan kepala ke kanan dengan tangan kanan kemudian tahan 10 – 30 detik.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>

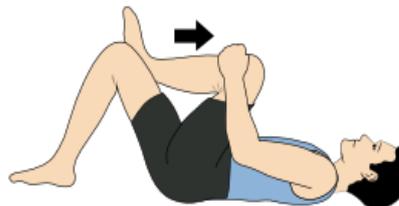
- d. Angkat bahu menuju telinga, tahan posisi tersebut selama 10 – 30 detik kemudian jatuhkan. Angkat bahu kemudian putar bahu ke arah depan sebanyak 10 kali. Ulangi gerakan tersebut dengan arah yang berlawanan ke arah belakang sebanyak 10 kali



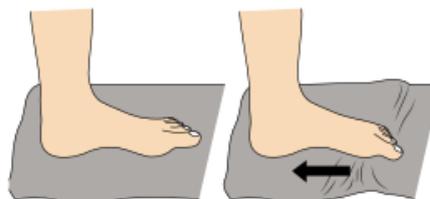
- e. Posisikan tubuh dalam posisi seperti gambar di samping. Ambil nafas dalam kemudian angkat punggung ke atas semaksimal mungkin, tahan posisi tersebut semaksimal mungkin kemudian hembuskan nafas pelan-pelan sambil merelaksasikan punggung dalam posisi lurus seperti semula.



- f. Posisikan tubuh berbaring di lantai, pegang lutut kanan dengan kedua tangan dan tarik menuju ke arah perut/dada semaksimal mungkin, tahan selama 10 detik. Kemudian kembalikan ke posisi semula dengan pelan-pelan. Ulangi gerakan yang sama untuk lutut kiri



- g. Perengangan ankle dan kaki dapat dilakukan dalam posisi berdiri atau duduk. Letakkan handuk bersih di lantai. Letakkan kaki di atas handuk kemudian gerakkan jari-jari kaki menuju ke arah tubuh kita, lakukan gerakan tersebut sebanyak 10 kali. Lakukan untuk kaki yang satunya.



- h. Hentikan latihan apabila terdapat salah satu hal ini yang terjadi pada klien yaitu:
- (1) kesulitan berbicara atau frekuensi napas >30 x/ menit
  - (2) frekuensi nadi melebihi target frekuensi nadi

		<ul style="list-style-type: none"> <li>(3) terdapat usaha napas yang berlebihan</li> <li>(4) penggunaan otot bantu napas</li> <li>(5) pernapasan cuping hidung</li> <li>(6) nafas dalam</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Lanjutkan latihan kembali dengan sisa waktu yang telah ditentukan setelah klien istirahat, merasa sudah tenang, dan kondisi klien memenuhi kriteria indikasi dilakukannya latihan</li> <li>j. Berikan <i>reinforcement</i> positif pada klien</li> <li>k. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</li> </ul>
9	Hasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Evaluasi respon setelah latihan pemanasan, meliputi respon subjektif (merasa lebih segar, lebih fit, dan siap untuk melakukan latihan aktivitas fisik selanjutnya, dan lain-lain) dan respon objektif (berkeringat dan kemampuan anggota badan dalam melakukan latihan secara lentur, meliputi kelenturan dan kekuatan persendian pada lengan dan kaki)</li> <li>b. Berikan <i>reinforcement</i> positif;</li> <li>c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</li> <li>d. Akhiri kegiatan dengan cara yang baik</li> </ul>
10	Dokumentasi	Dokumentasikan tindakan yang anda lakukan dalam catatan khusus dan bubuhkan tanda tangan dan nama perawat

#### Sumber Rujukan:

Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.

International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.

Sigal, R. J., Cep, M. J. A., Bacon, S. L., Boulé, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical Activity and Diabetes Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.S54–S63.

## Therapeutic Exercise Walking

*Therapeutic Exercise Walking* (TEW) adalah merupakan suatu gerakan berjalan dengan mengayunkan tangan sesuai irama jalan, gerakan bebas dari seluruh tubuh sebagai tanda dan berfungsinya pergerakan dan merangsang fungsi berbagai organ dan sistem tubuh. Jalan kaki adalah salah satu cara terbaik yang paling dianjurkan untuk aktivitas fisik atau latihan jasmani sehari-hari. *Therapeutic Exercise Walking* dapat bermanfaat memperlancar melancarkan sirkulasi darah karena latihan ini menyebabkan pembuluh darah banyak yang terbuka dan meningkatkan kapasitas oksidatif otot. Aktifitas fisik membutuhkan energi yang cukup besar dari energi basal, sehingga di dalam tubuh akan terjadi proses peningkatan glikogenolisis di otot dan peningkatan ambilan glukosa darah. Pemecahan glikogen dengan reaksi oksidatif akan membentuk asam piruvat yang diubah menjadi ATP (adenin tripospat) yang diperlukan oleh sel untuk membentuk energi (Guyton & Hall, 2002), sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah penderita DM tipe 2. Latihan *therapeutic exercise walking* dalam waktu yang lama juga dapat meningkatkan oksidasi lemak dan menurunkan trigliserida pada pasien DM tipe 2. *Therapeutic exercise walking* dapat meningkatkan aktivitas *lipoprotein lipase* menyebabkan peningkatan penyerapan trigliserida sehingga dapat memperbaiki pengendalian lipid darah penderita DM tipe 2, yaitu peningkatan kadar HDL, penurunan kadar LDL, trigliserida, dan total kolesterol. (Ganong, 2008). Semakin sedikit lemak yang berada di dalam sel maka glukosa dapat dengan mudah masuk ke dalam sel. Hal ini penting dilakukan pada penderita DM tipe 2, karena penyebab diabetes adalah adanya resistensi insulin. Aktivitas fisik yang memadai yang dilakukan secara tepat dan teratur dapat meningkatkan sensitivitas insulin sehingga meningkatkan metabolisme glukosa darah (CPHA, 2019; Sigal *et al.*, 2018).

<b>THERAPEUTIC EXERCISE WALKING</b>		
1	Pengertian	<i>Therapeutic Exercise Walking</i> merupakan suatu gerakan berjalan dengan mengayunkan tangan sesuai irama jalan, gerakan bebas dari seluruh tubuh sebagai tanda dan berfungsinya pergerakan dan merangsang fungsi berbagai organ-organ dan sistem tubuh.
2	Tujuan	Tujuan dari latihan ini selain mengontrol kadar gula darah dalam rentang normal, juga dapat memperlancar sirkulasi darah, meningkatkan perasaan rileks dan nyaman, meningkatkan kekuatan otot, dan mengontrol berat badan
3	Indikasi	<i>Therapeutic Exercise Walking</i> dapat dilakukan pada penderita diabetes melitus, hipertensi, dan juga obesitas. Selain itu dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan dan kemandirian pada lansia akibat perubahan fisik dan psikologis, karena dapat mengurangi kecemasan, depresi, dan osteoporosis
4	Kontraindikasi	Orang dengan gangguan ekstremitas bawah
5	Persiapan Klien	a. Posisikan klien senyaman mungkin b. Jelaskan maksud dan tujuan yang akan dilakukan c. Pastikan klien sudah makan 1 - 3 jam dan minum obat 60 - 90 menit sebelum latihan d. Tanda-tanda vital dalam batas normal, meliputi tekanan darah sistolik 100-180 mmHg, frekuensi nafas 12 — 30x/menit, frekuensi nadi 60 — 100x/menit, dan suhu tidak febris, serta KGD > 90 mg/dl dan < 250 mg/dl e. Tentukan <i>Target Heart Rate Range</i> (THRR) dengan rumus Kisner (2007), yaitu: $THRR = 50 - 85\% \times (HR \max - HR \text{ rest}) + HR \text{ rest}$ Note: HR max adalah 220 — umur (tahun) f. Gunakan pakaian yang nyaman dan menyerap keringat

		g. Gunakan alas kaki yang lentur dan nyaman
6	Persiapan Alat	a. Stopwatch; tensimeter dan glucometer b. Alat tulis dan catatan harian
7	Persiapan Lingkungan	a. Lingkungan aman dan nyaman, udaranya masih bersih dan tidak tercemar polusi; b. Bila perlu dilakukan di tempat khusus (taman atau lapangan olahraga).
8	Cara Kerja	a. Jelaskan maksud dan tujuan tindakan yang akan dilakukan b. Tanyakan kesiapan klien sebelum dilakukan latihan c. Lakukan pemanasan sebelum latihan selama 5 menit d. Latihan dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu secara bertahap: (1) Minggu pertama dan kedua selama 20 menit (2) Minggu ketiga dan keempat selama 30 menit e. Klien harus mampu mengatur sendiri kecepatan jalannya agar nyaman dan tidak cepat lelah f. Hentikan latihan apabila terdapat salah satu hal yang terjadi pada klien yaitu kesulitan berbicara atau frekuensi napas >30 x/ menit, frekuensi nadi > target frekuensi nadi, usaha napas yang berlebihan, penggunaan otot bantu napas, dan pernapasan cuping hidung g. Lanjutkan latihan kembali dengan sisa waktu yang telah ditentukan setelah klien istirahat, merasa sudah tenang, dan kondisi klien memenuhi kriteria indikasi h. Setelah latihan lakukan gerakan pendinginan seperti gerakan pemanasan selama 5 menit i. Berikan <i>reinforcement</i> positif setelah melakukan latihan; j. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya,
9	Hasil	a. Evaluasi respon setelah latihan pemanasan, meliputi respon subjektif (merasa lebih segar, lebih fit, dan siap untuk melakukan latihan aktivitas fisik selanjutnya, dan lain-lain) dan respon objektif (berkeringat dan kemampuan anggota badan dalam melakukan latihan secara lentur, meliputi kelenturan dan kekuatan persendian pada lengan dan kaki) b. Berikan <i>reinforcement</i> positif; c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya d. Akhiri kegiatan dengan cara yang baik
10	Dokumentasi	Dokumentasikan tindakan yang anda lakukan dalam catatan khusus dan bubuhkan tanda tangan dan nama perawat

### Sumber rujukan:

Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.

Ganong, W.F. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC

Guyton A.C, and Hall J.E. (2002). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC

Sigal, R. J., Cep, M. J. A., Bacon, S. L., Boulé, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical Activity and Diabetes Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.S54–S63.

## Senam Sehat Diabetes

Senam diabetes adalah senam fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik dan merupakan bagian dari pengobatan diabetes melitus. Senam diabetes dibuat oleh para spesialis yang berkaitan dengan diabetes, diantaranya adalah rehabilitasi medis, penyakit dalam, olahraga kesehatan, serta ahli gizi dan sanggar senam (Kemenpora, 2010). Senam diabetes merupakan senam *aerobic low impact* dan ritmis dengan gerakan menyenangkan, tidak membosankan dan dapat diikuti semua kelompok umur sehingga menarik antusiasme kelompok dalam klub-klub diabetes (Tandra, 2007). Senam dibuat menyesuaikan dengan kemampuan fisik klien dan dibuta senyaman mungkin sehingga senam dapat memperhatikan prinsip CRIPE (*Continuous, Rhythmical, Interval, Progresif, Endurance*).

Manfaat senam diabetes yang merupakan latihan fisik aerobik low impact bagi penderita DM tipe 2 adalah meningkatkan kontrol kadar gula darah dalam rentang normal, meningkatkan fungsi dan ketahanan kardiorespirasi, meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot tubuh, memperlancar sirkulasi atau peredaran darah, mengontrol berat badan tubuh yang ideal, membantu mengontrol tekanan darah dan kontrol lemak darah, dan meningkatkan mood dan perasaan bahagia serta meningkatkan fleksibilitas sendi dan mengurangi ketergantungan terhadap pengobatan (CPHA, 2019; IDF, 2017; Sigal *et al.*, 2018).

<b>SENAM SEHAT DIABETES MELITUS</b>		
1	Pengertian	Senam dengan gerakan ritmis yang dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 1 bulan dengan durasi latihan 30-60 menit dengan intensitas 60-80% nadi maksimum
2	Tujuan	Tujuan senam diabetes adalah meningkatkan kontrol glukosa darah, memperlancar sirkulasi darah, mengurangi berat badan, meningkatkan jumlah reseptor insulin, meningkatkan kadar kolesterol HDL dan mengurangi kadar kolesterol LDL, membantu melepaskan kecemasan, stress dan ketegangan sehingga memberikan rasa sehat dan bugar
3	Indikasi	Penderita diabetes mellitus dengan kadar gula darah dan tanda - tanda vital dalam keadaan normal
4	Kontraindikasi	Penderita diabetes mellitus dengan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gangguan metabolik berat</li> <li>b. Kadar glukosa darah &lt; 90 mg/dl atau &gt; 250 mg/dl</li> <li>c. Gangguan persendian</li> <li>d. Mengalami komplikasi serius (hipoglikemia, hiperglikemia, gagal ginjal kronis, <i>congestive heart failure</i>)</li> <li>e. Mengonsumsi obat hipoglikemia sebelum senam</li> <li>f. Dikontraindikasikan oleh tim medis melakukan olahraga</li> </ol>
5	Persiapan Klien	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Posisikan klien senyaman mungkin</li> <li>b. Observasi kondisi klien, pastikan klien siap dan mampu untuk melakukan senam.</li> <li>c. Jelaskan maksud dan tujuan yang akan dilakukan</li> <li>d. Pastikan klien sudah makan 1 – 3 jam</li> <li>e. Tanda-tanda vital dalam batas normal, meliputi tekanan darah sistolik 100-180 mmHg, frekuensi nafas 12 — 30x/menit, frekuensi nadi 60 — 100x/menit, dan suhu tidak febris, serta KGD &gt; 90 mg/dl dan &lt; 250 mg/dl</li> <li>f. Tentukan <i>Target Heart Rate Range</i> (THRR) dengan rumus Kisner (2007), yaitu:  <math display="block">THRR = 50 - 85\% \times (HR \text{ max} - HR \text{ rest}) + HR \text{ rest}</math> </li> </ol>

		<p>Note: HR max adalah 220 — umur (tahun)</p> <p>h. Gunakan pakaian yang nyaman dan menyerap keringat</p> <p>i. Gunakan alas kaki yang lentur dan nyaman</p>
6	Persiapan Alat	<p>a. Tape/laptop</p> <p>b. Pengeras suara atau sound system</p> <p>c. Baju senam</p> <p>d. Alas kaki (sandal atau sepatu yang nyaman)</p>
7	Persiapan Lingkungan	<p>a. Lingkungan aman dan nyaman, udaranya masih bersih dan tidak tercemar polusi</p> <p>b. Bila perlu dilakukan di tempat khusus (taman atau lapangan olahraga).</p>
8	Cara Kerja	<p>a. Beri salam pada klien, jelaskan manfaat, prosedur, dan lamanya senam diabetes</p> <p>b. Beri kesempatan pada klien untuk bertanya.</p> <p>c. <b>Persiapan latihan senam</b> Sikap awal berdiri tegak, menghadap kedepan, kedua lengan lurus disisi tubuh, telapak tangan lurus menghadap ke dalam, jari-jari tangan rapat menempel di samping paha, kedua kaki di buka selebar bahu pandangan lurus kedepan.</p>  <p>d. <b>Gerakan Pemanasan (latihan I, II, III, IV, dan V)</b> <b>Latihan I</b> (1) Jalan di tempat dimulai dari kaki kiri, ayunkan lengan kanan, dan kiri secara bergantian (1x8).</p>  <p>(2) Jalan di tempat dengan mengangkat kedua tangan ke atas melalui depan badan telapak tangan menghadap ke atas jari-jari rapat sambil menarik nafas. Turunkan lengan melalui samping sambil membuang nafas. Kemudian kedua lengan diangkat sambil menarik nafas melalui samping badan ke atas dan membuang nafas ketika kedua lengan berada di depan (1x8)</p>  <p>(3) Langkahkan kaki ke kiri dan ke kanan sambil menolehkan kepala ke kiri dan ke kanan kedua tangan di pingang (1x8)</p>  <p>(4) Rapatkan kedua kaki sambil mengelengkan kepala ke kiri dan ke kanan, kedua tangan di pinggang (1x8)</p>



(5) Ulangi gerakan latihan pertama sekali lagi

### Latihan II

(1) Langkahkan kaki ke kiri dan kanan sambil mengangkat bahu kanan dan kiri (1x8 hitungan pertama)



(2) Langkahkan kaki ke depan dan belakang sambil memutar kedua bahu ke depan dan belakang (1x8 hitungan kedua)

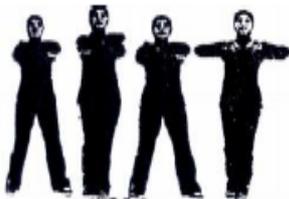


(3) Ulangi gerakan (1) dan (2) dengan menggerakkan sisi kanan terlebih dahulu

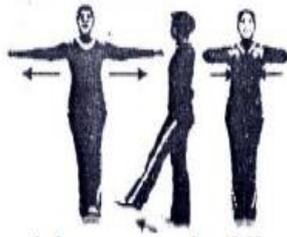
(4) Ulangi gerakan (1) dan (2) tersebut dengan menggerakkan sisi kiri dan kanan dengan gerakan yang sama

### Latihan III

(1) Langkahkan kaki ke kiri dan kanan 2 langkah sambil menumpuk kedua tangan di depan dada bergantian dengan mengepalkan tangan (1x8 hitungan pertama)



(2) Tendangkan kaki dengan rileks ke depan sambil lengan membuka ke samping (1x8 hitungan kedua)

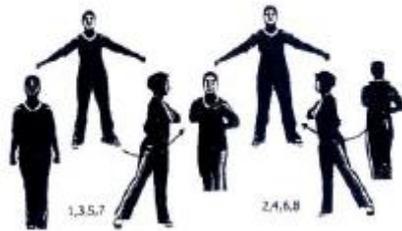


(3) Ulangi gerakan (1) dan (2) dengan menggerakkan sisi kanan terlebih dahulu

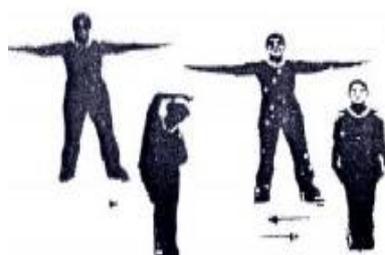
(4) Ulangi lagi gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan ke sisi kanan dengan gerakan yang sama

**Latihan IV**

- (1) Putar badan ke samping kiri dan kanan, tangan memukul dada kiri dengan tangan mengepal, tangan kiri menyiku ke belakang badan dengan tangan mengepal, diakhiri ujung kaki menyentuh lantai. Ulangi gerakan kearah sebaliknya (1x8 hitungan pertama)



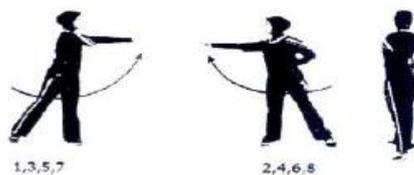
- (2) Liukkan badan ke samping kiri dan kanan. Membuka kaki 1,5 lebar bahu, kedua lengan ke samping kiri bahu. Mencondongkan badan ke samping kiri dengan tangan menyiku di atas kepala, tangan kiri menyiku di depan perut dengan tangan mengepal. Pandangan ke arah bahu dan akhiri dengan kaki kanan merapat. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya (1x8 hitungan kedua)



- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) dengan menggerakkan sisi kanan terlebih dahulu  
 (4) Ulangi lagi gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan ke sisi kanan dengan gerakan yang sama

**Latihan V (peregangan dinamis dan statis)****Gerakan I (hitungan 1x8)**

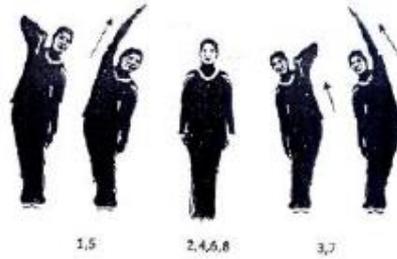
- (1) Ayunkan tangan ke kiri dan kanan. Kaki dibuka 1,5 lebar bahu sambil memutar badan ke samping kiri, tangan kanan mengayun setinggi bahu lurus ke samping kiri melalui depan perut, pandangan mengikuti jari tangan kanan, tangan kiri menyiku ke belakang dengan tangan mengepal dan diakhiri dengan ujung kaki kanan menyentuh lantai. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya.



- (2) Ayunkan tangan ke atas kepala dan ke samping badan. Membuka kaki 1,5 lebar bahu sambil mengayunkan lengan kanan ke atas lurus di samping telinga, lutut kiri ditekuk, lutut kanan lurus, pandangan lurus ke depan, tangan kiri menyiku dan menempel pada paha kaki kiri, badan condong ke arah kiri diagonal. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya.



- (3) Rapatkan kaki dan dondongkan badan ke kiri, kedua lutut di tekuk, lengan kanan lurus ke atas di samping telinga pandangan lurus ke depan. Kemudian badan kembali tegak kedua lutut diluruskan, kedua lengan kembali lurus di samping badan. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya.



- (4) Condongkan badan ke kiri dan panjangkan badan ke atas. Posisi badan meliuk ke arah kiri, lengan kanan ke atas disamping telinga, lengan kiri menempel lurus disamping, kedua lutut ditekuk dan pandangan lurus ke depan. Kemudian badan kembali tegak, kedua lengan diluruskan ke atas disamping telinga, kedua lutut diluruskan selanjutnya kedua tumit jinjit, pandangan ke depan. Turunkan kedua lengan melalui samping badan dan kembali ke posisi awal.



- (5) Ulangi gerakan (1) – (4) dengan menggerakkan sisi kanan terlebih dahulu

#### Gerakan II (hitungan 1x8)

- (1) Dorong kaki kiri lurus ke belakang, tumit menempel lantai, lutut kanan ditekuk, kedua tangan mendorong ke atas disamping telinga sambil membuka jari-jari. Kemudian luruskan tungkai dan angkat tumit kaki kiri sambil menurunkan kedua lengan melalui sisi badan dengan menutup jari tangan satu persatu sampai mengepal dan menempel di samping paha



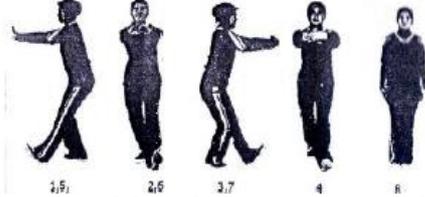
- (2) Tekuk dan luruskan tungkai kaki. Pertahankan posisi tungkai sambil meluruskan lutut tungkai kiri, kedua lengan ke depan sejajar setinggi bahu, telapak membuka menghadap ke bawah. Tekuk lutut tungkai kiri dan telapak kanan di kepalkan



- (3) Latihan keseimbangan. Kaitkan kaki kiri Latihan keseimbangan. Kaitkan kaki kiri dibelakang lutut tungkai kanan sambil kedua lengan ditarik ke samping paha, jari-jari membuka menghadap ke depan



- (4) Dorong tungkai kaki kiri kedepan lurus dengan ujung jari kaki di angkat, lutut tungkai kanan di tekuk, kedua lengan mendorong lurus di depan dada dengan kedua telapak tangan menghadap keluar setinggi bahu dan ibu jari saling mengait. Badan agak sedikit condong ke depan. Kedua telapak tangan ditarik ke belakang menghadap ke depan. Dorong kedua telapak tangan ke depan menghadap ke dalam. Kedua telapak tangan ditarik ke belakang menghadap ke dalam. Tarik kembali tungkai kaki ke posisi siap



- (5) Ulangi gerakan (1) – (4) dengan menggerakkan sisi kanan terlebih dahulu

### Gerakan III (hitungan 1x8)

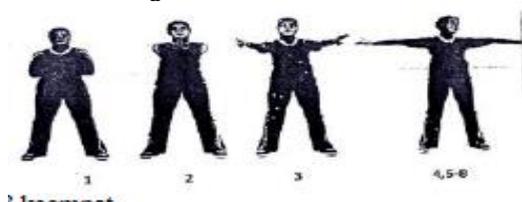
- (1) Buka tungkai kaki kiri 1,5 lebar bahu, lutut tungkai kiri ditekuk tungkai kaki kanan diluruskan sambil meletakkan telapak tangan di belakang bahu kiri, tangan kiri mendorong siku kanan. Ulangi arah sebaliknya



- (2) Luruskan kedua tungkai kaki sambil membuka kedua siku disamping di depan dada ke arah samping secara perlahan, telapak tangan menghadap ke bawah. Balikkan telapak tangan ke atas sambil menyusuri sisi badan dan telapak tangan terus menekan tubuh ke bawah dimulai dari pinggang, bokong, paha bagian belakang, betis sampai tumit dengan membungkukkan badan dengan lutut sedikit ditekuk. Telapak tangan menekan dan menyusuri ke arah atas dimulai dari punggung kaki, paha bagian depan, bokong, sampai pinggang sambil menegakkan badan dan meluruskan lutut.



- (3) Kedua lengan diluruskan perlahan ke depan dengan kedua telapak tangan bertemu rapat setinggi bahu. Kedua lengan membuka ke samping lurus dengan jari-jari terbuka renggang, dan telapak menghadap ke atas sedikit diputar ke belakang. Pertahankan posisi hitungan 3-4 sambil memalingkan kepala ke arah kiri, pandangan melihat tangan kiri



- (4) Angkat kedua tangan membentuk huruf V, sambil menarik nafas, telapak tangan saling berhadapan dan dagu agak diangkat ke atas. Turunkan kedua lengan menyiku

melewati depan badan, telapak tangan menghadap ke bawah sampai menempel pada paha bagian depan, kedua lutut ditekuk, posisi badan sedikit membungkuk, pandangan ke bawah depan sambil membuang nafas. Angkat telapak tangan ke atas, tangan menyiku ke arah dagu sambil menarik nafas, lutut diluruskan. Dorong kedua telapak tangan lurus ke bawah sambil membuang nafas. Rapatkan kaki kiri kembali ke posisi awal.



(5) Ulangi gerakan (1) – (4) dengan menggerakkan sisi kanan terlebih dahulu

#### e. Gerakan peralihan

(1) Kaki kiri maju 2 langkah, kedua tangan mengayun bergantian ke arah dagu, pandangan ke depan disertai teriakan HU..HU..HU. buka kaki kiri 1,5 lebar bahu kedua telapak tangan menepuk paha samping 2 kali disertai teriakan HAAA.. jalan di tempat sambil tepuk tangan 2 kali di depan dada. Kaki kiri mundur 2 langkah, kedua tangan mengayun bergantian ke arah dagu, pandangan ke depan disertai teriakan HU..HU..HU.. Jalan di tempat sambil tepuk tangan 2 kali di depan dada.



(2) Ulangi gerakan (1) dengan menggerakkan kaki kanan terlebih dahulu.

(3) Kaki kiri maju 2 langkah, kedua tangan mengayun bergantian ke arah dagu, pandangan ke depan. Jalan di tempat sambil menyilangkan kedua lengan tangan, dengan jari-jari menyentuh kedua bahu, tangan kiri di depan tangan kanan. Kedua lengan diluruskan ke samping badan, jari-jari terbuka, telapak tangan menghadap ke depan, rapatkan kedua kaki serta angkat dan turunkan tumit disertai terikan HAA... ulangi gerakan ke arah belakang

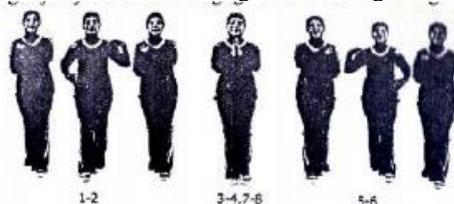


(4) Ulangi gerakan (3) dengan menggerakkan kaki kanan terlebih dahulu

#### f. Gerakan inti

##### Latihan IA

(1) Langkahkan kaki satu kali ke kiri dengan diikuti kaki kanan menempel dengan sentuhan pada bola mata kaki, kedua tangan mengayun bergantian ke arah dagu. Gerakan dilakukan bergantian dengan sisi kanan.



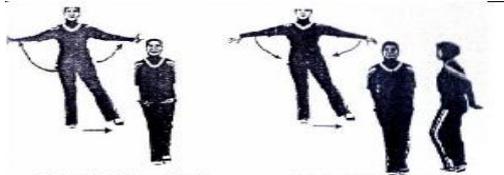
- (2) Langkahkan kaki mulai dari kiri 2 langkah ke depan sambil meletakkan tangan kiri di bahu kanan dan kiri dan meletakkan tangan kanan di pinggang kiri dan kanan. Jalan di tempat sambil bertepuk 5 kali di depan dada dengan jari-jari dibuka. Ulangi gerakan ke arah belakang.
- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) dengan menggerakkan sisi kanan terlebih dahulu.
- (4) Ulangi kembali gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan kanan.

#### Latihan IB

- (1) Langkahkan kaki 2 langkah ke kiri, kedua tangan menyiku di depan dada, telapak tangan menghadap ke atas, jari-jari menyentuh ulu hati, kemudian membuka kedua lengan lurus setinggi bahu, pandangan ke arah sudut kiri. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya.



- (2) Buka tutup kaki kiri ke samping kiri empat kali dengan ujung kaki menyentuh lantai, sambil kedua lengan tangan mengayun ke samping badan rileks, diayunkan ke depan dan belakang, telapak tangan seperti membawa piring. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya.



- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) ke sisi kanan terlebih dahulu
- (4) Ulangi kembali gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan kanan.

#### Latihan IIA

- (1) Langkahkan kaki 2 langkah kedepan dan belakang dengan arah zig-zag diagonal ke kiri, diikuti kaki kanan merapat dengan sentuhan pada bola mata kaki kanan, menepuk tangan sebanyak 3 kali setinggi kepala. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya. Mundur zig-zag diagonal ke kiri, diikuti kaki kanan merapat dengan sentuhan pada bola mata kaki kanan, dan tangan menggulung ke dalam. Ulangi gerakan dengan arah sebaliknya.



- (2) Kaki satu langkah kedepan dengan kedua lengan mengayun kedepan setinggi bahu, telapak tangan rapat menghadap ke bawah, angkat tungkai kanan ujung kaki rileks, tangan kiri menyentuh lutut kanan, lengan kanan mengayun lurus ke samping kanan setinggi bahu, pandangan melihat ke tangan kanan. Kedua lengan kembali lurus ke depan dada, kaki kanan diturunkan ke belakang, kaki kiri merapat, kedua lengan ditarik ke belakang samping bokong, telapak rapat menghadap ke belakang



- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) ke sisi kanan terlebih dahulu.
- (4) Ulangi kembali gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan kanan.

**Latihan IIB**

- (1) Langkahkan kaki kiri 2 langkah serong belakang diagonal dengan tangan kiri lurus kedepan dan tangan kanan di dada kemudian maju 2 langkah diagonal ke depan kiri dan kanan dengan tangan diputar bergantian



- (2) Langkahkan kaki kiri dan kanan membuka membentuk huruf V, sambil tangan kanan menepuk punggung tangan secara bergantian. Kaki kiri dan kanan merapat ke posisi awal, tangan saling bertepuk di depan setinggi kepala dan menepuk paha samping dan kembali ke posisi awal



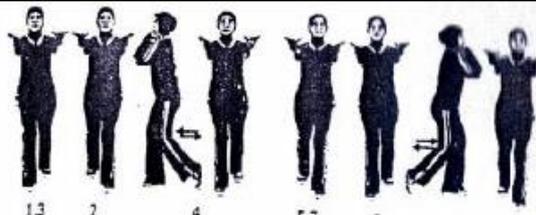
- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) ke sisi kanan terlebih dahulu  
 (4) Ulangi kembali gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan kanan.

**Latihan IIIA**

- (1) Langkahkan kaki ke kiri dengan kedua tangan dibuka 90<sup>o</sup> diangkat setinggi bahu, diikuti kaki kanan menyilang di depan kaki kiri tangan bertepuk di depan dada. Ulangi gerakan pada arah sebaliknya. Langkahkan kaki ke kiri dan ke kanan dengan kedua tangan diangkat ke atas bahu, kaki kanan diangkat menyilang di belakang kaki kiri dengan tumit kanan mengarah ke bokong kedua siku tangan saling bertemu di depan dada. Ulangi gerakan pada arah sebaliknya



- (2) Dorong kaki kiri lurus ke belakang, tumit tidak menempel lantai, lutut kanan ditekuk, kedua lengan diluruskan ke depan sejajar bahu, telapak tangan menghadap ke atas dan jari-jari dibuka lebar. Dorong kaki kanan lurus ke belakang tumit tidak menempel lantai, lutut kanan ditekuk, kedua lengan diluruskan ke depan sejajar bahu, telapak tangan menghadap ke atas dan jari-jari dibuka lebar

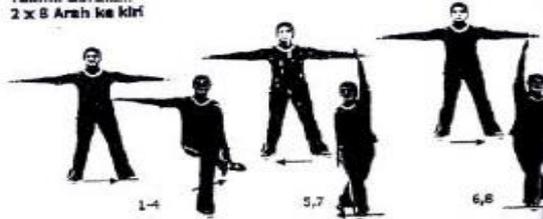


- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) ke sisi kanan terlebih dahulu.  
 (4) Ulangi kembali gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan kanan.

**Latihan III B**

- (1) Membuka kaki kiri 1,5 lebar bahu, kedua lengan ke samping lurus dibuka lebar setinggi bahu, telapak tangan menghadap ke bawah. Angkat tungkai kanan menyilang ke tangan kiri sentuh pada kaki bagian dalam, lengan kanan tetap lurus di samping setinggi

bahu, pandangan lurus ke depan. Langkahkan kaki ke kanan diikuti kaki kiri menyilang ke belakang kaki kanan dengan sentuhan pada bola kaki, tangan kanan tarik lurus ke belakang disamping bokong, lengan kiri mengayun ke atas samping telinga. Ulangi gerakan pada arah sebaliknya



- (2) Langkahkan kaki 2 langkah ke kanan sambil memutar kedua lengan agak menyiku di depan dada, tangan mengepal menghadap ke dalam. Hitungan 2 akhir siku lengan kiri ditahan di depan perut, siku lengan kanan di sisi belakang kanan badan, kepala tangan menghadap ke atas pandangan melihat lengan kanan diikuti kaki kiri rapat. Ulangi gerakan pada arah sebaliknya



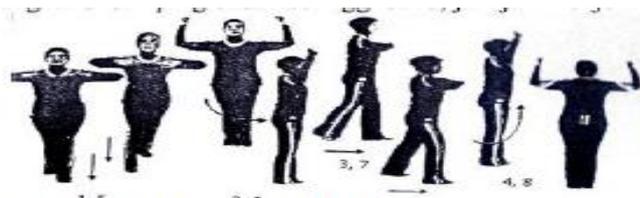
- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) ke sisi kanan terlebih dahulu.  
 (4) Ulangi kembali gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan kanan.

#### Latihan IV A

- (1) Kaki kiri berjalan di tempat, pergelangan tangan mendorong ke bawah lalu diputar hingga pergelangan tangan ganti yang mendorong sambil memutar 900 ke kiri, diikuti kaki kanan menendang, dan kedua lengan lurus ke depan dengan punggung tangan mendorong ke depan



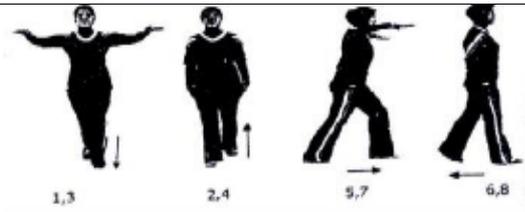
- (2) Kaki kiri maju dua langkah, kedua lengan menyiku di depan dada, telapak rapat menghadap ke belakang diputar-putar dua kali. Kaki kiri merapat, pinggang diputar 900 hingga badan menghadap ke kiri sambil siku di angkat di samping badan setinggi bahu, jari-jari menjentik 1 kali



- (3) Ulangi gerakan (1) dan (2) ke sisi kanan terlebih dahulu  
 (4) Ulangi kembali gerakan (1) dan (2) ke sisi kiri dan kanan.

#### Latihan IVB

- (1) Langkahkan kaki kiri ke depan, kaki kanan sebagai poros, berat badan bertumpu di kaki kiri, kedua lengan menyiku ke samping badan, jari-jari dibuka dan kedua tangan bergerak seperti tari kecak disertai teriakan cak..cak..cak.. Kaki kiri kembali ke belakang, tetap sebagai poros kedua lengan rapat samping badan, pandangan lurus ke depan. Ulangi gerakan pada arah sebaliknya



- (2) Buka kaki kiri 1,5 lebar bahu, kedua tungkai agak ditekuk, badan sedikit condong ke kiri, kedua lengan di angkat setinggi bahu, jari-jari dibuka disertai suara cak..cak..cak.. pandangan melihat arah tangan. Kaki kiri dirapatkan kembali ke posisi awal. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya. Jalan ditempat, telapak tangan menghadap depan, jari-jari bergerak ke kiri dan kanan diikuti pandangan.



- (3) Ulangi gerakan a-b ke sisi kanan terlebih dahulu.  
(4) Ulangi kembali gerakan a-b ke sisi kiri dan kanan.

**g. Lakukan pengulangan gerakan inti IA dan IB**

- (1) Latihan IA, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.  
(2) Latihan IB, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.

**h. Gerakan peralihan**

**i. Lakukan pengulangan gerakan inti IIA dan IIB**

- (1) Latihan IIA, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.  
(2) Latihan IIB, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.

**j. Gerakan peralihan**

**k. Lakukan pengulangan gerakan inti IIIA dan IIIB**

- (1) Latihan IIIA, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.  
(2) Latihan IIIB, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.

**l. Gerakan peralihan**

**m. Lakukan pengulangan gerakan inti IVA dan IVB**

- (1) Latihan IVA, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.  
(2) latihan IVB, teknik gerakan 2x8 arah ke kiri, 2x8 ke arah kanan.

**n. Gerakan peralihan**

**o. Lakukan pemeriksaan denyut nadi latihan**

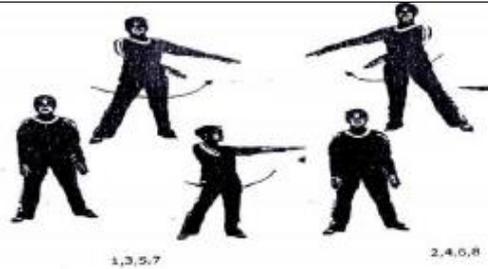
**p. Gerakan pendinginan (latihan I, II, III, IV, dan V)**

**Latihan I**

- (1) Langkahkan kaki ke kiri diikuti kaki kanan merapat dengan sentuhan pada bola kaki, kedua tangan diayunkan menekuk di depan badan, jari-jari dijentikkan rileks, dan pandangan mengikuti arah badan. Lakukan pada arah sebaliknya



- (2) Buka kaki kiri 1,5 lebar bahu sambil kedua lengan lurus ke kiri setinggi bahu, telapak tangan menghadap bawah, pandangan lurus ke depan. Ulangi pada arah sebaliknya



- (3) Rapatkan kaki kanan, condongkan badan ke kiri, kedua lutut ditekuk, lengan kanan diluruskan ke atas di samping telinga, pandangan lurus ke depan. Badan kembali tegak, kedua lutut diluruskan, kedua lengan kembali lurus di samping badan, pandangan lurus ke depan. Condongkan badan ke kanan, kedua lutut ditekuk, lengan kiri di luruskan ke atas di samping telinga, pandangan lurus ke depan



- (4) Posisi badan meliuk ke arah kiri, lengan ke atas di samping telinga, lengan kiri menempel lurus ke arah lutut, kedua lutut ditekuk, pandangan ke depan. Badan kembali tegak, kedua lengan diluruskan ke atas di samping telinga. Posisi badan tetap tegak kedua lengan, kedua tumit jinjit. Turunkan kedua lengan melalui samping kembali ke posisi awal.



- (5) Ulangi gerakan (1) - (4) ke sisi kanan terlebih dahulu

## Latihan II

- (1) Dorong kaki kiri lurus ke belakang, tumit menempel lantai, lutut kanan ditekuk, kedua lengan mendorong ke atas disamping telinga sambil membuka jari-jari, telapak menghadap ke depan. Luruskan tungkai kanan dan angkat tumit kaki kiri sambil menurunkan kedua lengan melalui sisi badan dengan menutup jari-jari tangan satu per satu sampai mengepal, dan menempel di samping paha, kepalan tangan menghadap belakang



- (2) Pertahankan posisi hitungan 1, kedua lengan diayunkan ke depan dan sejajar bahu, jari-jari telapak tangan mengepal, lutut tungkai kiri diluruskan. Jari-jari tangan mengepal telapak menghadap ke bawah



- (3) Kaitkan kaki kiri di belakang bawah betis kaki kanan sambil menarik kedua lengan menghadap ke belakang. Pertahankan posisi hitungan 1 dengan menghadap kedepan



- (4) Dorong kaki kiri ke depan lurus dengan ujung jari kaki diangkat, lutut tungkai kanan ditekuk, kedua tangan mendorong lurus di depan dada dengan kedua telapak saling menyilang menghadap ke depan, telapak kiri di depan telapak kanan rapat setinggi bahu. Badan agak sedikit condong. Posisi tungkai kaki dan badan tetap, kedua lengan diputar, telapak menghadap ke dalam. Rapatkan kaki kiri kembali ke posisi awal



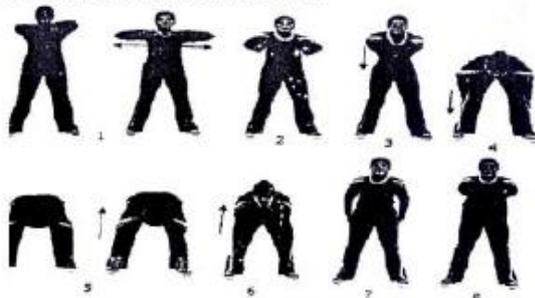
- (5) Ulangi gerakan (1) - (4) ke sisi kanan terlebih dahulu

### Latihan III

- (1) Buka kaki 1,5 lebar bahu, lutut tungkai kiri ditekuk dan lutut tungkai kanan lurus sambil letakkan tangan kanan di bahu kiri, tangan kiri mendorong siku



- (2) Buka kedua siku kedepan dada ke arah samping secara perlahan, telapak tangan menghadap kebawah. Balikkan telapak tangan ke atas sambil menyusuri sisi badan dan telapak tangan terus menekan tubuh ke bawah dimulai dari pinggang, bokong, paha bagian belakang, betis sampai ke tumit, dengan membungkukkan badan, lutut sedikit ditekuk. Telapak tangan menekan dan menyusuri mengarah ke atas dimulai dari punggung kaki, paha bagian depan lalu ke bokong sampai ke pinggang sambil menegakkan badan dan meluruskan lutut



- (3) Kedua lengan diluruskan perlahan ke depan dengan kedua telapak bertemu rapat setinggi bahu. Kedua lengan membuka ke samping lurus, jari-jari terbuka renggang, telapak menghadap ke bawah dan sedikit diputar ke belakang. Pertahankan posisi hitungan 3-4 sambil menengokkan kepala ke arah kiri, dan pandangan melihat tangan



- (4) Angkat kedua tangan membentuk huruf V sambil menarik nafas, telapak tangan saling berhadapan, dagu agak diangkat sedikit. Turunkan kedua lengan menyiku melewati

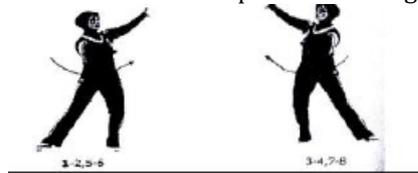
depan badan, telapak tangan menghadap kebawah sampai menempel paha bagian depan, kedua lutut ditekuk posisi badan sedikit membungkuk, pandangan ke bawah depan sambil membuang nafas. Angkat telapak tangan ke atas, tangan menyiku ke atas dagu sambil menarik nafas, lutut diluruskan. Dorong kedua telapak tangan lurus ke bawah sambil membuang nafas. Rapatkan kaki kiri kembali ke posisi awal



(5) Ulangi gerakan a-d ke sisi kanan terlebih dahulu

#### Latihan IV

(1) Buka kaki kiri 1,5 lebar bahu, kaki kiri ditekuk sambil menggerakkan kedua lengan kanan ke sisi kiri secara perlahan. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya.



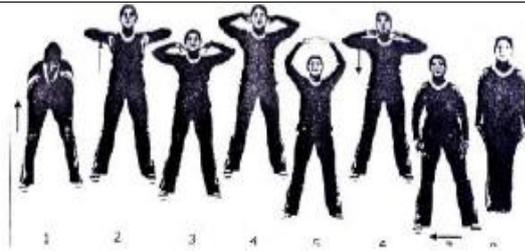
(2) Langkahkan secara perlahan kaki kanan menyilang di belakang tungkai kiri, kedua lengan diangkat setinggi bahu, lengan kiri diluruskan di samping kiri, lengan kanan menyiku di depan dada, jari-jari menunjuk ke arah kiri (jari telunjuk dan tengah), dan pandangan ke arah jari-jari tangan. Pertahankan gerakan hitungan 1-2



(3) Kaki dibuka 1,5 lebar bahu, tungkai sedikit ditekuk sambil mengayunkan lurus kedua lengan ke atas disertai menarik nafas. Putar kedua lengan ke kanan, kiri menuju ke arah atas, badan ditegakkan, kaki diluruskan, pandangan mengikuti tangan sambil membuang nafas. Ulangi pada arah sebaliknya.



(4) Tegakkan badan dan luruskan tungkai sambil mengangkat kedua tangan secara perlahan, sambil menarik nafas, punggung tangan saling berhadapan. Kedua lengan menyiku di depan dada, telapak menghadap ke bawah. Putar kedua telapak tangan melewati kepala bagian belakang, atas, dan kembali ke depan di bawah dagu, telapak rapat menghadap ke bawah. Dorong kedua lengan ke bawah telapak menghadap ke bawah sambil membuang nafas serta rapatkan kaki kiri kembali ke posisi awal



(5) Ulangi gerakan (1) – (4) ke sisi kanan terlebih dahulu

#### Latihan V

(1) Lutut sedikit sambil memutar badan ke arah kiri, sambil menarik nafas, kedua lengan ke atas secara perlahan melalui sisi badan setinggi bahu, lengan kiri ke belakang dan lengan kanan ke depan, diikuti dengan meluruskan lutut, telapak tangan rileks menghadap ke bawah. Lutut kembali sedikit ditekuk sambil memutar badan ke arah depan sambil membuang nafas, kedua lengan diturunkan secara perlahan melalui sisi badan diikuti dengan meluruskan lutut, telapak rapat menempel rileks di samping badan. Kedua tumit diangkat sambil tarik nafas dan angkat kedua lengan sampai melewati atas kepala, jari tengah dan ibu jari saling menempel, pergelangan tangan menekuk menghadap ke bawah. Kedua tumit diturunkan sambil membuang nafas dan menurunkan kedua lengan secara perlahan melalui sisi badan, dan sampai telapak tangan menempel disamping badan kembali ke posisi awal.



(2) Ulangi gerakan ke sisi kanan terlebih dahulu.  
 (3) Ulangi kembali gerakan a ke sisi kiri dan kanan  
 (4) Buka kaki kiri selebar bahu, badan membungkuk, angkat kedua tangan melalui depan badan, telapak menghadap ke atas. Kedua lengan di atas kepala, lengan membentuk huruf U, dan telapak menghadap kedalam. Turunkan kedua tangan melalui samping dan telapak tangan menghadap ke bawah sambil menarik nafas. Rapatkan kedua tangan disamping, telapak menghadap kedalam, jari-jari rapat.



(5) Kedua lengan kembali diangkat melalui samping badan, telapak menghadap ke atas sambil mengambil nafas. Kedua tangan lurus ke atas dengan telapak tangan menghadap ke dalam, jari-jari rapat. Turunkan kedua tangan melalui depan badan sambil membuang nafas. Rapatkan kedua tangan di samping badan, telapak menghadap ke dalam, jari-jari rapat, kaki kiri dirapatkan kembali ke sikap sempurna.



(6) Ulangi kembali gerakan (4) dan (5) ke arah sebaliknya

	<ul style="list-style-type: none"> <li>q. Lakukan pemeriksaan denyut nadi pendinginan</li> <li>r. Lakukan kontrak waktu untuk kegiatan selanjutnya</li> <li>s. Akhiri kegiatan dan berikan salam</li> </ul>
8	<p><b>Hasil</b></p> <p>Dokumentasikan hasil dari latihan senam diabetes, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Respon peserta selama kegiatan (respon subyektif dan obyektif)</li> <li>b. Tanggal dan waktu pelaksanaan kegiatan</li> <li>c. Hasil evaluasi kegiatan</li> <li>d. Nama dan paraf fasilitator</li> </ul>
9	<p><b>HAL - HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Perhatikan kondisi klien sebelum kegiatan</li> <li>b. Perhatikan kondisi klien selama kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Keadaan hipoglikemia dengan gejala yang timbul seperti: keringat dingin, pucat, tampak lemah, gemetar, sakit kepala, palpitasi</li> <li>(2) Keadaan hiperglikemia dengan gejala yang timbul seperti: kelelahan kronis, poliuri, polidipsi, nokturia, somnolen, mengantuk, penurunan berat badan.</li> </ul> </li> <li>c. Perhatikan kondisi lingkungan untuk kenyamanan klien dan kelengkapan media selama proses kegiatan untuk kemudahan pemahaman</li> <li>d. Perhatikan alokasi aktu yang telah ditetapkan sesuai dengan kesepakatan bersama dan jadal yang telah ada</li> </ul>

### Sumber Rujukan:

- Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.
- Ganong, W.F. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Guyton A.C, and Hall J.E. (2002). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care*. *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.
- Kementrian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia. (2010). *Petunjuk Pelaksanaan Senam Diabetes Mellitus*. Kementrian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Sigal, R. J., Cep, M. J. A., Bacon, S. L., Boulé, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical Activity and Diabetes Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.S54–S63.
- Tandra, H.. (2007). *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui tentang Diabetes*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

## Prosedur Pemberian Terapi Insulin

<b>TERAPI INSULIN</b>		
1	Pengertian	Terapi insulin adalah salah satu bentuk terapi farmakologis pada penderita diabetes mellitus dengan cara menyuntikkan insulin kedalam tubuh secara subkutan.
2	Tujuan	Tujuan dari terapi insulin adalah membantu mengontrol kadar glukosa darah dalam rentang normal
3	Indikasi	Indikasi terapi insulin adalah penderita DM tipe 1 (indikasi absolut) dan diabetes mellitus tipe yang lainnya, seperti DM tipe 2, DM gestasional, DM tipe lain (indikasi relatif)
4	Kontra indikasi	a. Hipersensitifitas insulin maupun bahan tambahannya. b. Hipoglikemia
5	Persiapan pasien	a. Pastikan identitas klien b. Kaji kondisi klien dan KGD terakhir c. Beritahu dan jelaskan pada klien atau keluarganya tindakan yg dilakukan d. Pastikan prinsip 12 benar e. Jaga privacy klien
6	Persiapan alat	Baki beralas tertutup berisi: insulin, spuit insulin, bak injeksi, swab alcohol, bola kapas, perlak dan pengalas, bengkok/ tempat sampah, dan tempat pembuangan jarum
7	Cara Kerja	a. Ucapkan salam, panggil klien dengan nama kesukaannya. b. Tanyakan keluhan klien dan kaji kembali riwayat alergi c. Jelaskan prosedur dan tujuan pengobatan d. Jaga privasi klien: tutup pintu/tirai e. Dekatkan peralatan ke samping tempat tidur klien. f. Cuci tangan dan gunakan sarung tangan g. Pilih tempat yang akan digunakan dan minta klien untuk membuka area untuk injeksi h. Bantu klien mendapatkan posisi nyaman sesuai tempat injeksi i. Letakkan perlak dan pengalas di bawah area injeksi serta bengkok di samping area injeksi j. Bersihkan area injeksi dengan swab alcohol k. Buka tutup jarum l. Tarik kulit dan jaringan lemak dengan ibu jari dan jari tangan non dominan m. Dengan tangan dominan masukkan jarum dengan sudut 45 derajat pada klien yang kurus dan 90 derajat pada klien yang gemuk n. Lepas tarikan tangan non dominan o. Observasi ada tidaknya darah yang mengalir dalam spuit. Jika terdapat darah: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarik kembali jarum dari kulit</li> <li>• Tekan tempat tusukan selama beberapa detik</li> <li>• Observasi adanya hematoma atau memar</li> <li>• Jika perlu berikan plester</li> <li>• Siapkan obat yang aru</li> <li>• Pilih tempat ineksi baru. Mulai dari langkah 6-14</li> </ul> p. Setelah jarum masuk SC dengan tepat dorong plunger sampe insulin habis. Selama injeksi jangan merubah sudut jarum q. Tarik jarum dengan sudut yang sama dengan saat penusukan sambil menekan area insersidengan bola kapas. Tunggu sampai beberapa detik, jika perlu beri plester. r. Tutup kembali jarum kemudian buang di tempat yang tersedia atau simpan untuk penyuntikan selanjutnya.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>s. Bereskan kembali peralatan</li> <li>t. Buka sarung tangan</li> <li>u. Atur kembali posisi klien.</li> </ul>
8	Hasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Evaluasi respon klien (subjektif dan objektif)</li> <li>b. Berikan reinforcement positif</li> <li>c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</li> <li>d. Mengakhiri kegiatan dengan baik</li> </ul>
9	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Catat dalam statusklien: jenis insulin, dosis, waktu pemberian, rute pemberian, respon klien.</li> <li>b. Tanda tangan dan nama perawat</li> </ul>

### Sumber Rujukan:

- American Diabetes Association (ADA). (2020). 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*, Vol.43 (Supplement 1), pp.S98–S110.
- Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care*. *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2019). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Pada Diabetes Mellitus*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Lipscombe, L., Booth, G., Butalia, S., Dasgupta, K., Bsp, D. T. E., Goldenberg, R., ... Bsp, S. S. (2018). Pharmacologic Glycemic Management of Type 2 Diabetes in Adults. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42,pp.S88–S103.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.

## Prosedur Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Mandiri

<b>PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH MANDIRI (DIGITAL METHODE)</b>		
1	Pengertian	Pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan untuk mengetahui status gula darah klien melalui gula darah kapiler yang dapat dilakukan setiap hari jika kadar glukosa darah sulit dikendalikan, atau mingguan dan bulanan jika kadar glukosa darah cukup terkontrol dengan baik
2	Tujuan	Mengetahui kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus, yaitu glukosa darah puasa, glukosa darah 2 jam PP, atau glukosa darah sewaktu
3	Indikasi	Indikasi pemeriksaan kadar glukosa darah mandiri adalah: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penderita DM tipe 1 dan tipe 2 yang tengah menjalani pengobatan suntikan insulin secara rutin. Selain itu, penderita diabetes yang mengkonsumsi obat antidiabetik pemacu produksi insulin juga dianjurkan untuk secara rutin melakukan PGDM.</li> <li>b. Penderita diabetes yang memiliki kondisi tertentu, seperti wanita hamil yang beresiko terkena hipoglikemia, serta wanita yang sedang merencanakan kehamilan.</li> <li>c. Penderita diabetes yang memiliki riwayat penyakit kronis lainnya, seperti jantung koroner, gagal ginjal, dan lain-lain.</li> </ol>
4	Kontra indikasi	-
5	Persiapan pasien	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pastikan identitas klien</li> <li>b. Kaji kondisi klien dan KGD terakhir</li> <li>c. Beritahu dan jelaskan tindakan yang dilakukan</li> <li>d. Jaga privacy klien</li> <li>e. Posisikan klien dalam posisi yang nyaman (duduk, berbaring)</li> </ol>
6	Persiapan alat	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Alat periksa gula darah digital</li> <li>b. Gluko test strip</li> <li>c. Lanset dan alat pendorongnya (<i>lancing device</i>)</li> <li>d. Swab alcohol 70 %</li> <li>e. Sarung tangan</li> <li>f. Bengkok/ tempat sampah</li> <li>g. Lembar hasil periksa dan alat tulis</li> </ol>
7	Cara bekerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berikan salam, panggil klien dengan namanya (kesukaanya)</li> <li>b. Perkenalkan nama dan tanggung jawab perawat</li> <li>c. Jelaskan tujuan, prosedur dan lamanya tindakan pada klien/keluarga</li> <li>d. Berikan kesempatan klien bertanya atau melakukan sesuatu sebelum kegiatan dilakukan</li> <li>e. Tanyakan adanya keluhan</li> <li>f. Jaga privacy klien</li> <li>g. Memulai dengan cara yang baik</li> <li>h. Atur posisi yang nyaman bagi klien</li> <li>i. Gunakan sarung tangan bersih</li> <li>j. Siapkan alat yang akan digunakan di dekat anda. Pasang atau masukkan reagen strip ke dalam alat.</li> <li>k. Pilih jari yang akan ditusuk</li> <li>l. Lakukan pemijatan ringan</li> <li>m. Lakukan desinfeksi pada ujung jari yang akan ditusuk dengan alkohol 70 %</li> <li>n. Tusuk jari ujung jari di bagian tepi dengan lanset</li> <li>o. Bila darah yang keluar sedikit, biarkan tangan tergantung ke bawah dan urut jari tersebut beberapa kali kearah ujung jari.</li> </ol>

		<p>p. Kenakan tetes darah pada reagen strip</p> <p>q. Tunggu beberapa saat, dan anda akan melihat berapa nilai kadar glukosa anda.</p> <p>r. Tulislah hasil pada lembar kerja.</p> <p>s. Bandingkan dengan nilai ambang darah kapiler.</p> <p>t. Posisikan klien dalam posisi yang nyaman</p> <p>u. Lepas sarung tangan dan buang ke tempat sampah</p> <p>v. Cuci tangan</p>
8	Hasil	<p>a. Evaluasi respon klien (objektif dan subjektif)</p> <p>b. Berikan reinforcement positif</p> <p>c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</p> <p>d. Mengakhiri kegiatan dengan baik</p>
9	Dokumentasi	<p>a. Catat tindakan yang telah dilakukan, tanggal dan jam pelaksanaan</p> <p>b. Catat hasil tindakan (respon subjektif dan objektif)</p> <p>c. Dokumentasikan tindakan, berikan tanda tangan dan nama perawat</p>

### Sumber Rujukan:

American Association of Diabetes Educators (AADE). (2016). *AADE 7<sup>TM</sup> Self-Care Behaviors: American Association of Diabetes Educators (AADE) Position Statement. Diabetes Self-Management*. Diakses pada 6 Januari 2018 <<https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/practice/practice-resources/position-statements/aade7-self-care-behaviors-position-statement.pdf?sfvrsn=6>>

American Diabetes Association (ADA). (2020a). 3. Prevention or delay of type 2 diabetes: Standards of medical care in diabetes - 2020. *Diabetes Care*, Vol. 43 (Supplement 1), pp.S32–S36.

American Diabetes Association (ADA). (2020b). 6. Glycemic Targets : Standards of Medical Care in Diabetes d 2020. *Diabetes Care*, Vol. 43 (Supplement 1), pp.S66–S76.

Berard, L. D., Siemens, R., & Woo, V. (2018). Monitoring Glycemic Control Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, Vol.42, pp.S47–S53.

Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.

International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 132). Brussels, Belgium.

International Diabetes Federation (IDF). (2019). *IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation* (9th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.

Mogre, V., Abanga, Z. O., Tzelepis, F., Johnson, N. A., & Paul, C. (2017). Adherence to and Factors Associated with Self-care Behaviours in Type 2 Diabetes Patients in Ghana. *BMC Endocrine Disorders*, Vol.17, No.1, pp.1–8.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2019). *Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri 2019*. Jakarta: PB PERKENI.

## Prosedur Perawatan Kaki Diabetes

<b>PERAWATAN KAKI PADA KLIEN DIABETES MELLITUS</b>		
1	Pengertian	Perawatan kaki adalah perawatan pada kaki penderita diabetes untuk memberikan rasa nyaman dan mencegah terjadinya komplikasi
2	Tujuan	Memperbaiki aliran darah tungkai bawah, pergelangan kaki, telapak kaki, dan jari-jari kaki, dan mencegah terjadinya luka/infeksi kaki.
3	Indikasi	Indikasi perawatan kaki adalah penderita diabetes mellitus
4	Kontra indikasi	-
5	Persiapan pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pastikan identitas klien</li> <li>b. Tentukan kebutuhan <i>footcare</i> berdasarkan kondisi klien dan data assesment sebelumnya.</li> <li>c. Kaji kondisi klien dan KGD terakhir</li> <li>d. Beritahu dan jelaskan tindakan yang dilakukan</li> <li>e. Jaga privacy klien</li> <li>f. Posisikan klien dalam posisi yang nyaman</li> </ul>
6	Persiapan alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Air hangat dan tempatnya (ember atau bak)</li> <li>b. Sabun antiseptik atau <i>emollient agent</i></li> <li>c. Dua buah handuk.</li> <li>d. Sset pemotong kuku</li> <li>e. Lotion kulit.</li> <li>f. Sarung tangan.</li> </ul>
7	Cara bekerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berikan salam, panggil klien dengan namanya (kesukaanya)</li> <li>b. Perkenalkan nama dan tanggung jawab perawat</li> <li>c. Jelaskan tujuan, prosedur dan lamanya tindakan pada klien/keluarga</li> <li>d. Berikan kesempatan klien bertanya atau melakukan sesuatu sebelum kegiatan dilakukan</li> <li>e. Tanyakan adanya keluhan</li> <li>f. Jaga privacy klien</li> <li>g. Memulai dengan cara yang baik</li> <li>h. Atur posisi yang nyaman bagi klien</li> <li>i. Cuci tangan dan memakai sarung tangan</li> <li>j. Letakkan handuk atau kain di lantai di depan klien.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>k. Letakkan tempat air hangat di atas handuk.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>l. Bantu klien meletakkan kakinya di dalam bak air hangat.</li> </ul>



m. Tambahkan *emollient agent* ke dalam air bila dibutuhkan.



n. Bantu klien dalam aktivitas *hygienes* selama kakinya direndam, biarkan kaki terendam selama 10 menit.



o. Bersihkan kaki klien dengan sabun dan air



p. Keringkan kaki klien menggunakan handuk kedua, bersihkan sela-sela jari kaki.



q. Gunakan pemotong kuku, potong kuku, hindari terjadinya trauma atau luka pada klien.



		<p>r. Bersihkan di sela-sela kuku menggunakan stik pembersih kuku, ratakan dan haluskan kuku yang dipotong.</p>  <p>s. Gunakan lotion untuk kaki, fokuskan pada daerah/kulit yang kering, bila kulit klien terlalu kering sarankan klien menggunakan pelembab yang sesuai dan tidak alergi untuk klien.</p>  <p>t. Bantu klien memaki kaos kaki dan sepatu atau sandal.  u. Bereskan peralatan dan bantu klien ke tempat tidur atau posisi yang nyaman di kursi.  v. Lepas sarung tangan, buang ke tempat sampah dan cuci tangan</p>
8	Hasil	<p>a. Evaluasi respon klien subjektif (rasa nyaman, mematuhi arahan dari perawat untuk melakukan perawatan kaki secara teratur), dan objektif (kulit bersih, kelembapan terjaga, tidak ada luka, peredaran darah pada ekstremitas bawah baik)  b. Berikan reinforcement positif  c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya  d. Mengakhiri kegiatan dengan baik</p>
9	Dokumentasi	<p>a. Catat tindakan yang telah dilakukan, tanggal dan jam pelaksanaan  b. Catat hasil tindakan (respon subjektif dan objektif)  c. Dokumentasikan tindakan, berikan tanda tangan dan nama terang</p>

#### Sumber Rujukan:

American Diabetes Association (ADA). (2020). 11. Microvascular Complications and Foot Care : Standards of Medical Care in Diabetes 2 2020. *Diabetes Care*, Vol.42 (Supplement 1), pp.S135–S151.

Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Sue Kirkman, M., ... Wukich, D. K. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment: A report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. *Diabetes Care*, Vol.31, No.8, pp.1679–1685.

Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). *Guidance for persons with diabetes and caregivers*. (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.

## Prosedur Pemeriksaan Ankle Brachial Pressure Index

<b>PEMERIKSAAAN ABPI</b>		
1	Pengertian	Suatu bentuk tindakan yang dilakukan untuk mengukur sirkulasi darah perifer pada ekstremitas bawah dengan cara membandingkan tekanan sistolik <i>dorsalis pedis</i> dengan tekanan sistolik <i>brachialis</i> .
2	Tujuan	Untuk mengetahui keadekuatan sirkulasi darah perifer pada ekstremitas bawah
3	Indikasi	a. Klien dengan gangguan sirkulasi darah perifer b. Observasi sirkulasi darah perifer
4	Kontraindikasi	Terdapat lesi pada area <i>brachialis</i> atau terdapat ulkus pada area <i>dorsalis pedis</i>
5	Persiapan Klien	a. Pastikan identitas klien b. Tentukan kebutuhan pemeriksaan ABPI c. Kaji kondisi klien dan KGD terakhir d. Beritahu dan jelaskan tindakan yang dilakukan e. Jaga privacy klien f. Posisikan klien dalam posisi yang nyaman (duduk atau berbaring)
6	Persiapan Alat	a. <i>Sphygmomanometer</i> b. <i>Stethoscope</i> c. Buku catatan dan alat tulis d. Sarung tangan
7	Cara Kerja	a. Berikan salam, panggil klien dengan namanya (kesukaanya) b. Perkenalkan nama dan tanggung jawab perawat c. Jelaskan tujuan, prosedur dan lamanya tindakan pada klien/keluarga d. Berikan kesempatan klien bertanya atau melakukan sesuatu sebelum kegiatan dilakuka e. Tanyakan keluhan kepada klien f. Jaga privacy klien g. Memulai dengan cara yang baik h. Atur posisi yang nyaman bagi klien i. Cuci tangan dan sarung tangan j. Lakukan pengukuran tekanan sistolik <i>brachialis</i> : (1) Gulung lengan baju klien. (2) Lilitkan manset ke lengan atas pasien dengan batas tiga jari dari daerah mediana cubiti. (3) Pastikan manset terlilit rapi, kemudian sambungkan manset ke <i>sphygmomanometer</i> . (4) Raba arteri pada daerah <i>mediana cubiti</i> kemudian letakkan diafragma <i>stethoscope</i> tepat di daerah yang telah ditentukan dan letakkan <i>ear piece</i> di telinga yang tidak menimbulkan sakit dan dengarkan denyut nadi sampai terdengar jelas. (5) Letakkan <i>sphygmomanometer</i> sejajar dengan jantung pasien. Kembangkan manset dengan cara memompa balon udara sampai denyut arteri tidak terdengar lagi. (6) Buka skrup balon udara untuk menurunkan tekanan dengan kecepatan 2-3 mmHg/detik. (7) Dengarkan bunyi (suara <i>korotkoff</i> ) denyutan kuat pertama setelah air raksa diturunkan (bunyi sistole) dan denyutan lemah terakhir (bunyi diastole). (8) Pastikan mendengarkan bunyi ini secara teliti dan akurat, sinkronkan dengan skala yang ada pada <i>sphygmomanometer</i> . k. Pengukuran tekanan sistolik <i>dorsalis pedis</i> : (1) Anjurkan klien untuk terlentang

		<ol style="list-style-type: none"> <li>(2) Gulung celana klien, sehingga kaki bagian bawah terpajan.</li> <li>(3) Pasang manset dengan lembut tiga jari diatas pergelangan kaki. Bagian tengah kantong karet dalam manset harus berada diatas arteri <i>dorsalis pedis</i>.</li> <li>(4) Lilitkan manset pada kaki tiga jari dari pergelangan kaki dan pastikan bahwa manset rapat, tetapi tidak terlalu ketat.</li> <li>(5) Raba arteri <i>dorsalis pedis</i> dengan jari (arteri <i>dorsalis pedis</i> terletak di kaki bagian bawah atau dibawah bagian tengah pergelangan kaki).</li> <li>(6) Lakukan palpasi untuk merasakan denyutan arteri <i>dorsalis pedis</i>.</li> <li>(7) Tutup katup dan pompa manset dengan cepat sampai denyut nadi <i>dorsalis pedis</i> tidak teraba.</li> <li>(8) Pompa manset kira-kira diatas 20 mmHg ketika denyutan tidak teraba.</li> <li>(9) Segera kempiskan dengan memutar <i>bulb</i> berlawanan dengan arah jarum jam. Biarkan udara keluar dengan perlahan sampai denyut pertama terasa oleh jari pemeriksa (denyutan pertama adalah tekanan sistolik).</li> <li>(10) Kempiskan manset dengan cepat dan angkat.</li> <li>(11) Lakukan langkah yang sama pada kaki yang lain untuk mengukur tekanan sistolik <i>dorsalis pedis</i>.</li> </ol> <p>l. Posisikan klien dalam posisi yang nyaman  m. Catat dalam lembar kerja  n. Bandingkan dengan nilai ambang  o. Lepas sarung tangan, buang ke tempat sampah, dan cuci tangan</p>
8	Hasil	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Evaluasi respon klien</li> <li>b. Berikan reinforcement positif</li> <li>c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</li> <li>d. Mengakhiri kegiatan dengan baik</li> </ol>
9	Dokumentasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Catat tindakan yang telah dilakukan, tanggal dan jam pelaksanaan</li> <li>b. Catat hasil tindakan (respon subjektif dan objektif)</li> <li>c. Dokumentasikan tindakan, berikan tanda tangan dan nama terang</li> </ol>

### Sumber Rujukan:

Grenon, et al. 2009. *Ankle Brachial Index for Assessment of Peripheral Arterial Disease*. [serial online] <http://www.ehs-egypt.net/pdf/MeasureB.pdf> [diakses tanggal 19 Agustus 2012]

Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2001) *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner dan Suddarth, Volume 2 Edisi 8*. Jakarta: EGC.

American Diabetes Association (ADA). (2020). 11. Microvascular Complications and Foot Care : Standards of Medical Care in Diabetes 2 2020. *Diabetes Care*, Vol.42 (Supplement 1), pp.S135–S151.

Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Sue Kirkman, M., ... Wukich, D. K. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment: A report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. *Diabetes Care*, Vol.31, No.8, pp.1679–1685.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB PERKENI.

### DAFTAR SUMBER GAMBAR

Gambar	Sumber
1.1	International Diabetes Federation (IDF). (2019). <i>IDF Diabetes Atlas. International Diabetes Federation</i> (9th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. Retrieved from <a href="http://www.diabetesatlas.org">www.diabetesatlas.org</a>
1.2	<a href="http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads//TmQwU05BQS9YYlJpanB5VnNtRldFUT09/10_DeseMBER_02.png">http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads//TmQwU05BQS9YYlJpanB5VnNtRldFUT09/10_DeseMBER_02.png</a> )
1.3	Caribbean Public Health Agency (CPHA). (2019). <i>Guidance for persons with diabetes and caregivers</i> . (Organization of Eastern Caribbean States, Ed.) (Vol.3). Port of Spain: CARPHA.
1.4	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/type-2-diabetes-29046584.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/type-2-diabetes-29046584.jpg</a>
1.5	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/symptoms-diabetes-infographics-vector-illustration-medical-journal-brochure-symptoms-diabetes-infographics-110840801.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/symptoms-diabetes-infographics-vector-illustration-medical-journal-brochure-symptoms-diabetes-infographics-110840801.jpg</a>
1.6	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/1/13/Control-Diabetes-with-Diet-Step-1.jpg/aid6959953-v4-728px-Control-Diabetes-with-Diet-Step-1.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/1/13/Control-Diabetes-with-Diet-Step-1.jpg/aid6959953-v4-728px-Control-Diabetes-with-Diet-Step-1.jpg</a>
1.7	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/d/de/Eat-Healthy-and-Exercise-Step-10-Version-2.jpg/aid479768-v4-728px-Eat-Healthy-and-Exercise-Step-10-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/d/de/Eat-Healthy-and-Exercise-Step-10-Version-2.jpg/aid479768-v4-728px-Eat-Healthy-and-Exercise-Step-10-Version-2.jpg</a>
1.8	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/c/ca/Cure-Nausea-Step-23-Version-5.jpg/aid1108879-v4-728px-Cure-Nausea-Step-23-Version-5.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/c/ca/Cure-Nausea-Step-23-Version-5.jpg/aid1108879-v4-728px-Cure-Nausea-Step-23-Version-5.jpg</a> )
1.9	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/5/56/Gain-Weight-Step-3-Version-8.jpg/aid1108879-v4-728px-Gain-Weight-Step-3-Version-8.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/5/56/Gain-Weight-Step-3-Version-8.jpg/aid1108879-v4-728px-Gain-Weight-Step-3-Version-8.jpg</a> )
1.10	<a href="http://dokterpost.com/content/images/2018/08/edukasi-hipo-hiperglikemia">http://dokterpost.com/content/images/2018/08/edukasi-hipo-hiperglikemia</a>
1.11	<a href="https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/428-Microvascular-Disease.jpg">https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/428-Microvascular-Disease.jpg</a>
1.12	<a href="https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/429-Macrovascular-Disease.jpg">https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/429-Macrovascular-Disease.jpg</a>
2.1	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/1/18/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-12.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-12.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/1/18/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-12.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-12.jpg</a>
2.2	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/b/b2/Become-Your-Parents%27-Caregiver-Step-16.jpg/aid11659762-v4-728px-Become-Your-Parents%27-Caregiver-Step-16.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/b/b2/Become-Your-Parents%27-Caregiver-Step-16.jpg/aid11659762-v4-728px-Become-Your-Parents%27-Caregiver-Step-16.jpg</a>
2.3	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/3/39/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-2-Version-2.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-2-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/3/39/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-2-Version-2.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-2-Version-2.jpg</a> )
2.4	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/e/e6/Prepare-for-a-Glucose-Screening-Test-Step-3-Version-3.jpg/aid1628031-v4-728px-Prepare-for-a-Glucose-Screening-Test-Step-3-Version-3.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/e/e6/Prepare-for-a-Glucose-Screening-Test-Step-3-Version-3.jpg/aid1628031-v4-728px-Prepare-for-a-Glucose-Screening-Test-Step-3-Version-3.jpg</a>
2.5	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/a/a6/Get-Healthy%2C-Clean-and-Good-Looking-Feet-Step-4-Version-2.jpg/aid183186-v4-728px-Get-Healthy%2C-Clean-and-Good-Looking-Feet-Step-4-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/a/a6/Get-Healthy%2C-Clean-and-Good-Looking-Feet-Step-4-Version-2.jpg/aid183186-v4-728px-Get-Healthy%2C-Clean-and-Good-Looking-Feet-Step-4-Version-2.jpg</a>
3.1	<a href="https://st4.depositphotos.com/1667027/25301/v/1600/depositphotos_253010786-stock-illustration-young-female-caregiver-smiling-elderly.jpg">https://st4.depositphotos.com/1667027/25301/v/1600/depositphotos_253010786-stock-illustration-young-female-caregiver-smiling-elderly.jpg</a>
3.2	<a href="https://st4.depositphotos.com/6723736/27894/v/1600/depositphotos_278949336-stock-illustration-senior-woman-sitting-on-a.jpg">https://st4.depositphotos.com/6723736/27894/v/1600/depositphotos_278949336-stock-illustration-senior-woman-sitting-on-a.jpg</a>
3.3	<a href="https://p1.hiclipart.com/preview/234/509/280/family-walking-caregiver-caregiver-burden-cartoon-woman-human-sharing-dog-walking-png-clipart.jpg">https://p1.hiclipart.com/preview/234/509/280/family-walking-caregiver-caregiver-burden-cartoon-woman-human-sharing-dog-walking-png-clipart.jpg</a>
3.4	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/control-diabetes-concept-control-diabetes-concept-writing-117812110.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/control-diabetes-concept-control-diabetes-concept-writing-117812110.jpg</a>
4.2	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/control-diabetes-concept-control-diabetes-concept-writing-117812110.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/control-diabetes-concept-control-diabetes-concept-writing-117812110.jpg</a>
4.3	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/senior-women-nursing-homes-wheelchairs-staff-195763623.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/senior-women-nursing-homes-wheelchairs-staff-195763623.jpg</a>
4.4	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/senior-woman-wheelchair-family-195763625.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/senior-woman-wheelchair-family-195763625.jpg</a>
4.5	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/young-caregiver-helping-senior-man-to-sleep-bed-">https://thumbs.dreamstime.com/z/young-caregiver-helping-senior-man-to-sleep-bed-</a>

	<a href="#">young-caregiver-helping-senior-man-to-sleep-bed-vector-illustration-195767687.jpg</a>
5.1	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/nurse-checking-patient-broken-leg-vector-illustration-131125075.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/nurse-checking-patient-broken-leg-vector-illustration-131125075.jpg</a>
5.2	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/c/c2/Become-a-Better-Nurse-Step-7-Version-2.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-7-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/c/c2/Become-a-Better-Nurse-Step-7-Version-2.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-7-Version-2.jpg</a>
5.3	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/1/13/Become-a-Better-Nurse-Step-17.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-17.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/1/13/Become-a-Better-Nurse-Step-17.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-17.jpg</a>
5.4	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/8/86/Become-a-Better-Nurse-Step-2-Version-2.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-2-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/8/86/Become-a-Better-Nurse-Step-2-Version-2.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-2-Version-2.jpg</a>
5.5	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/3/38/Be-a-Good-Nurse-Step-8-Version-3.jpg/aid3867846-v4-728px-Be-a-Good-Nurse-Step-8-Version-3.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/3/38/Be-a-Good-Nurse-Step-8-Version-3.jpg/aid3867846-v4-728px-Be-a-Good-Nurse-Step-8-Version-3.jpg</a>
5.6	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/3/3e/Become-a-Better-Nurse-Step-9.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-9.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/3/3e/Become-a-Better-Nurse-Step-9.jpg/aid1704610-v4-728px-Become-a-Better-Nurse-Step-9.jpg</a>
5.7	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/8/83/Be-a-Good-Nurse-Step-13-Version-2.jpg/aid3867846-v4-728px-Be-a-Good-Nurse-Step-13-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/8/83/Be-a-Good-Nurse-Step-13-Version-2.jpg/aid3867846-v4-728px-Be-a-Good-Nurse-Step-13-Version-2.jpg</a>
6.1	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/c/c2/Care-for-a-Parent-With-a-Disability-Step-1-Version-2.jpg/aid2140047-v4-728px-Care-for-a-Parent-With-a-Disability-Step-1-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/c/c2/Care-for-a-Parent-With-a-Disability-Step-1-Version-2.jpg/aid2140047-v4-728px-Care-for-a-Parent-With-a-Disability-Step-1-Version-2.jpg</a>
6.2	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/8/88/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-14.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-14.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/8/88/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-14.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-14.jpg</a>
6.3	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/a/a5/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-13.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-13.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/a/a5/Aid-a-Sick-Family-Member-Step-13.jpg/aid101653-v4-728px-Aid-a-Sick-Family-Member-Step-13.jpg</a>
6.4	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/8/8b/Care-for-the-Elderly-Step-7-Version-3.jpg/aid1028263-v4-728px-Care-for-the-Elderly-Step-7-Version-3.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/8/8b/Care-for-the-Elderly-Step-7-Version-3.jpg/aid1028263-v4-728px-Care-for-the-Elderly-Step-7-Version-3.jpg</a>
6.5	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/5/55/Care-for-the-Elderly-Step-15-Version-2.jpg/aid1028263-v4-728px-Care-for-the-Elderly-Step-15-Version-2.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/5/55/Care-for-the-Elderly-Step-15-Version-2.jpg/aid1028263-v4-728px-Care-for-the-Elderly-Step-15-Version-2.jpg</a>
7.1	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/elderly-couple-consulting-geriatric-care-manager-consults-52506825.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/elderly-couple-consulting-geriatric-care-manager-consults-52506825.jpg</a>
7.2	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/happy-elderly-man-wheelchair-his-family-nurse-nursing-home-background-52683705.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/happy-elderly-man-wheelchair-his-family-nurse-nursing-home-background-52683705.jpg</a>
7.3	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/cartoon-doctor-patient-characters-people-hospital-vector-cartoon-doctor-patient-characters-people-hospital-115640344.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/cartoon-doctor-patient-characters-people-hospital-vector-cartoon-doctor-patient-characters-people-hospital-115640344.jpg</a>
7.4	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/man-volunteer-helping-supporting-elderly-hospital-volunteering-charity-people-concept-vector-illustration-flat-style-191246406.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/man-volunteer-helping-supporting-elderly-hospital-volunteering-charity-people-concept-vector-illustration-flat-style-191246406.jpg</a>
7.5	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/diabetes-as-burden-weight-shoulders-symbolized-word-diabetes-steel-ball-to-show-negative-aspect-diabetes-d-173795655.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/diabetes-as-burden-weight-shoulders-symbolized-word-diabetes-steel-ball-to-show-negative-aspect-diabetes-d-173795655.jpg</a>
7.6	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/networking-team-people-working-together-teamwork-cooperation-icon-illustration-74214442.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/networking-team-people-working-together-teamwork-cooperation-icon-illustration-74214442.jpg</a>
8.1	<a href="https://i.ndtvimg.com/i/2017-09/diabetes_620x350_61505130790.jpg">https://i.ndtvimg.com/i/2017-09/diabetes_620x350_61505130790.jpg</a>
8.2	<a href="https://diabetesauckland.org.nz/wp-content/uploads/2018/05/Wenglishplatefront-277x300.png">https://diabetesauckland.org.nz/wp-content/uploads/2018/05/Wenglishplatefront-277x300.png</a>
8.3	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/1/15/Control-Diabetes-with-Diet-Step-3.jpg/aid6959953-v4-728px-Control-Diabetes-with-Diet-Step-3.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/1/15/Control-Diabetes-with-Diet-Step-3.jpg/aid6959953-v4-728px-Control-Diabetes-with-Diet-Step-3.jpg</a>
8.4	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/diet-time-limit-clock-measuring-tape-as-concept-36035421.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/diet-time-limit-clock-measuring-tape-as-concept-36035421.jpg</a>
9.1	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/c/c0/Choose-Light-Physical-Activities-Step-3.jpg/aid11644767-v4-728px-Choose-Light-Physical-Activities-Step-3.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/c/c0/Choose-Light-Physical-Activities-Step-3.jpg/aid11644767-v4-728px-Choose-Light-Physical-Activities-Step-3.jpg</a>
9.2	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/1/1d/Control-Weight-Step-7.jpg/aid27257-v4-728px-Control-Weight-Step-7.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/1/1d/Control-Weight-Step-7.jpg/aid27257-v4-728px-Control-Weight-Step-7.jpg</a>
9.3	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/1/1d/Control-Weight-Step-7.jpg/aid27257-">https://www.wikihow.com/images/thumb/1/1d/Control-Weight-Step-7.jpg/aid27257-</a>

	<a href="#">v4-728px-Control-Weight-Step-7.jpg</a>
9.5	<a href="https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/434-Regular-Exercise-Examples.jpg">https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/434-Regular-Exercise-Examples.jpg</a>
9.6	<a href="https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/435-Principles-of-Exercise-v2.0.jpg">https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/435-Principles-of-Exercise-v2.0.jpg</a>
10.1	<a href="https://mk0tcoydorguqrm5v7h.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2019/03/HeartMeds.SM_iStock-1002317484.jpg">https://mk0tcoydorguqrm5v7h.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2019/03/HeartMeds.SM_iStock-1002317484.jpg</a>
10.2	<a href="https://awcanadianpharmacy.com/blog/wp-content/uploads/2017/04/Antidiabetic-Medications.jpg">https://awcanadianpharmacy.com/blog/wp-content/uploads/2017/04/Antidiabetic-Medications.jpg</a>
10.3	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Mekuria-Mohammed/publication/271193466/figure/fig7/AS:668365702066176@1536362209009/Major-target-organs-and-mechanism-of-actions-of-orally-administered-antihyperglycemic.jpg">https://www.researchgate.net/profile/Mekuria-Mohammed/publication/271193466/figure/fig7/AS:668365702066176@1536362209009/Major-target-organs-and-mechanism-of-actions-of-orally-administered-antihyperglycemic.jpg</a>
10.4	<a href="https://w7.pngwing.com/pngs/221/443/png-transparent-pancreas-insulin-beta-cell-sulfonylurea-diabetes-mellitus-type-2-release-miscellaneous-text-cell-thumbnail.png">https://w7.pngwing.com/pngs/221/443/png-transparent-pancreas-insulin-beta-cell-sulfonylurea-diabetes-mellitus-type-2-release-miscellaneous-text-cell-thumbnail.png</a>
10.5	<a href="https://tmedweb.tulane.edu/pharmwiki/lib/exe/fetch.php/metformin.png?cache=&amp;w=800&amp;h=450&amp;tok=1d0aba">https://tmedweb.tulane.edu/pharmwiki/lib/exe/fetch.php/metformin.png?cache=&amp;w=800&amp;h=450&amp;tok=1d0aba</a>
10.6	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Cliff-Bailey-2/publication/8061701/figure/fig3/AS:601760750108688@1520482351333/Mechanism-of-action-of-a-thiazolidinedione-on-an-adipocyte-reproduced-from-Krentz-and.png">https://www.researchgate.net/profile/Cliff-Bailey-2/publication/8061701/figure/fig3/AS:601760750108688@1520482351333/Mechanism-of-action-of-a-thiazolidinedione-on-an-adipocyte-reproduced-from-Krentz-and.png</a>
10.7	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Christoph-Rosak/publication/232649525/figure/fig3/AS:667855662088210@1536240606765/Acarbose-mechanism-of-action-competitive-inhibition-of-the-intestinal-enzymatic.png">https://www.researchgate.net/profile/Christoph-Rosak/publication/232649525/figure/fig3/AS:667855662088210@1536240606765/Acarbose-mechanism-of-action-competitive-inhibition-of-the-intestinal-enzymatic.png</a>
10.8	<a href="https://www.mdpi.com/ijerph/ijerph-16-02720/article_deploy/html/images/ijerph-16-02720-sch001.png">https://www.mdpi.com/ijerph/ijerph-16-02720/article_deploy/html/images/ijerph-16-02720-sch001.png</a>
10.9	<a href="https://tmedweb.tulane.edu/pharmwiki/lib/exe/fetch.php/sglt2.png?w=700&amp;tok=298cf0">https://tmedweb.tulane.edu/pharmwiki/lib/exe/fetch.php/sglt2.png?w=700&amp;tok=298cf0</a>
10.10	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/diabetes-concept-insulin-pen-injection-control-your-hand-hold-syringe-vial-flat-style-icon-vaccination-isolated-vector-148151192.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/diabetes-concept-insulin-pen-injection-control-your-hand-hold-syringe-vial-flat-style-icon-vaccination-isolated-vector-148151192.jpg</a>
10.11	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). <i>Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015</i> . Jakarta: PB PERKENI.
10.12	<a href="https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/443-Treating-Diabetes.jpg">https://www.healthhub.sg/sites/assets/Assets/A-Z/HPB/443-Treating-Diabetes.jpg</a>
10.13	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/9/97/Become-a-Diabetes-Educator-Step-12.jpg/aid1413153-v4-728px-Become-a-Diabetes-Educator-Step-12.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/9/97/Become-a-Diabetes-Educator-Step-12.jpg/aid1413153-v4-728px-Become-a-Diabetes-Educator-Step-12.jpg</a>
10.14	International Diabetes Federation (IDF). (2017). <i>IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice</i> (Vol. 132). Brussels, Belgium.
10.15	International Diabetes Federation (IDF). (2017). <i>IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. Diabetes Research and Clinical Practice</i> (Vol. 132). Brussels, Belgium.
11.1	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/blood-glucose-monitor-white-background-blood-glucose-monitor-white-background-illustration-124593221.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/blood-glucose-monitor-white-background-blood-glucose-monitor-white-background-illustration-124593221.jpg</a>
11.2	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/c-blood-sugar-test-glucose-level-measurement-list-outline-diagram-result-scale-diabetes-risk-normal-healthy-diagnosis-212681160.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/c-blood-sugar-test-glucose-level-measurement-list-outline-diagram-result-scale-diabetes-risk-normal-healthy-diagnosis-212681160.jpg</a>
11.3	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2019). <i>Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri 2019</i> . Jakarta: PB PERKENI.
12.1	<a href="https://thumbs.dreamstime.com/z/diabetic-foot-medical-vector-illustration-scheme-common-foot-conditions-diabetic-foot-medical-vector-illustration-scheme-109053764.jpg">https://thumbs.dreamstime.com/z/diabetic-foot-medical-vector-illustration-scheme-common-foot-conditions-diabetic-foot-medical-vector-illustration-scheme-109053764.jpg</a>
12.2	Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Sue Kirkman, M., ... Wukich, D. K. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment: A report of the task force of the foot care interest group of the American

	diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. <i>Diabetes Care</i> , Vol.31, No.8, pp.1679–1685.
12.3	Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Sue Kirkman, M., ... Wukich, D. K. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment: A report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. <i>Diabetes Care</i> , Vol.31, No.8, pp.1679–1685.
12.4	(Dari: <a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/3/35/Test-Reflexes-Step-12.jpg/aid9751417-v4-728px-Test-Reflexes-Step-12.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/3/35/Test-Reflexes-Step-12.jpg/aid9751417-v4-728px-Test-Reflexes-Step-12.jpg</a> )
12.5	Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Sue Kirkman, M., ... Wukich, D. K. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment: A report of the task force of the foot care interest group of the American diabetes association, with endorsement by the American association of clinical endocrinologists. <i>Diabetes Care</i> , Vol.31, No.8, pp.1679–1685.
12.6	<a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/c/cd/Examples_of_foot_off-loading_devices.jpg/220px-Examples_of_foot_off-loading_devices.jpg">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/c/cd/Examples_of_foot_off-loading_devices.jpg/220px-Examples_of_foot_off-loading_devices.jpg</a>
12.7	<a href="https://www.wikihow.com/images/thumb/f/f2/Treat-a-Dog-Bite-Step-5-Version-3.jpg/aid9436920-v4-728px-Treat-a-Dog-Bite-Step-5-Version-3.jpg">https://www.wikihow.com/images/thumb/f/f2/Treat-a-Dog-Bite-Step-5-Version-3.jpg/aid9436920-v4-728px-Treat-a-Dog-Bite-Step-5-Version-3.jpg</a> )
12.8	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). <i>Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015</i> . Jakarta: PB PERKENI.
12.9	Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). (2018). <i>Hari Diabetes Sedunia 2018. InfoDATIN</i> . Jakarta.

### Profil Penulis



**Dr. Rondhianto, S.Kep., Ns., M.Kep** adalah staf pengajar di Fakultas Keperawatan Universitas Jember. Penulis menyelesaikan pendidikan S-1 di Universitas Gadjah Mada pada tahun 2004, dan menyelesaikan pendidikan Ners di Universitas yang sama pada tahun 2006. Penulis menyelesaikan pendidikan S-2 Keperawatan di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga pada tahun 2011, dan menyelesaikan S-3 di Program Doktorat Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga pada tahun 2021. Selain sebagai staf pengajar, penulis juga aktif di berbagai seminar ilmiah dan juga telah banyak menulis artikel ilmiah di berbagai jurnal, baik jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi.



**Prof. Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons.)** adalah guru besar di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga. Penulis menyelesaikan pendidikan D-3 Keperawatan di Akademi Keperawatan Soetomo Surabaya pada tahun 1988 dan pada tahun 1991, mendapatkan *Graduate Certificate Medical Surgical Nursing* di Lambton College Sarnia, Ontario, Kanada. Penulis menyelesaikan S-2 keperawatan (*Coursework*) di University of Wollongong, New South Wales, Australia pada tahun 1996 dan mendapatkan gelar Honours Master of Nursing di Universitas yang sama pada tahun 1997. Penulis menyelesaikan pendidikan S-3 Ilmu Kedokteran pada tahun 2005 di Universitas Airlangga. Selain sebagai staf pengajar, penulis juga sangat aktif di berbagai seminar ilmiah dan juga telah banyak menulis buku keperawatan dan juga artikel ilmiah di berbagai jurnal, baik jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi.



**Prof. Dr. Kusnanto, S.Kp., M.Kes** adalah guru besar di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga. Penulis menyelesaikan pendidikan D-3 Keperawatan di Akademi Keperawatan Padjajaran Bandung pada tahun 1994 dan pada tahun 1998 menyelesaikan pendidikan S-1 di Universitas Padjajaran. Penulis menyelesaikan pendidikan S-2 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga pada tahun 2003, dan menyelesaikan S-3 Ilmu Kedokteran pada tahun 2012 di Universitas Airlangga. Selain sebagai staf pengajar, penulis juga saat ini sangat aktif di berbagai seminar ilmiah dan juga telah banyak menulis buku keperawatan dan juga menulis artikel ilmiah di berbagai jurnal, baik jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi.



**Dr. Rr. Soenarnatalina Melaniani, Ir., M.Kes** adalah staf pengajar di Departemen Biostatistik dan Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Penulis menempuh pendidikan S-1 di Institut Sepuluh November Surabaya dan lulus pada tahun 1988. Penulis menyelesaikan pendidikan S-2 di Universitas Airlangga pada tahun 1993, dan menyelesaikan S-3 Ilmu Kedokteran pada tahun 2006 di Universitas Airlangga. Selain sebagai staf pengajar, penulis juga saat ini juga sangat aktif aktif di berbagai seminar ilmiah dan juga telah banyak menulis buku dan juga artikel ilmiah di berbagai jurnal, baik jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi.



**Panduan Bagi Perawat**

# **PENGELOLAAN MANDIRI DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH**

Modul ini disusun sebagai panduan bagi perawat dalam memberdayakan anggota keluarga yang menjadi family caregiver penderita DM tipe 2 sebagai upaya peningkatan kemampuan family caregiver pengelolaan mandiri DM tipe 2 sehingga diharapkan dapat meningkatkan status kesehatan penderita DM tipe 2, menurunkan terjadinya komplikasi penyakit, meningkatkan kualitas hidup, menurunkan morbiditas dan mortalitas akibat diabetes.