



**BEBERAPA FAKTOR RISIKO GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSD dr. SOEBANDI**

SKRIPSI

Oleh :

**Putri Gesti Floresa
NIM 112110101083**

**BAGIAN EPIDEMIOLOGI DAN BIostatistika KEPENDUDUKAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**BEBERAPA FAKTOR RISIKO GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSD dr. SOEBANDI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat
dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**Putri Gesti Floresa
NIM 112110101083**

**BAGIAN EPIDEMIOLOGI DAN BIostatistika KEPENDUDUKAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

1. Ayahanda Sunoto dan Bunda Puji Astuti tercinta;
2. Sahabat dan teman-temanku yang saya sayangi
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
4. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.



MOTTO

“....., makan dan minumlah, tetapi jangan berlebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan (Q.S Al-A'raf: 31)

Kementrian Agama Republik Indonesia. 2006. Alquran dan Terjemahan.
Bandung: Yayasan Dana Sosial Al Falah (YDSF)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Gesti Floresa

NIM : 112110101083

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Beberapa Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik Di RSD dr Soebandi* adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 4 Agustus 2015

Yang menyatakan,

Putri Gesti Floresa

112110101083

SKRIPSI

**BEBERAPA FAKTOR RISIKO GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSD dr. SOEBANDI**

Oleh

Putri Gesti Floresa
NIM 112110101083

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Beberapa Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik Di RSD dr Soebandi* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 8 September 2015
Tempat : Ruang Sidang 1

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

dr. Pudjo Wahjudi, M.S.
NIP. 195403141980121001

Mury Ririanty, S. KM., M.Kes
NIP. 198310272010122003

Anggota,

dr. Ali Santoso, Sp. PD.
NIP. 195909041987011001

Mengesahkan
Dekan,

Drs. Husni Abdul Gani, M.S
NIP. 195608101983031003

RINGKASAN

Beberapa Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik Di RSD dr. Soebandi; Putri Gesti Flores; 112110101083; 2015; 83 halaman; Bagian Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Gagal ginjal kronik merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan *irreversible*, saat ginjal sudah tidak mampu menjalankan fungsinya akan menyebabkan kegagalan ginjal. Data Riskesdas 2013, prevalensi gagal ginjal kronis berdasar diagnosis dokter di Indonesia sebesar 0,2% dan di Jawa Timur prevalensinya sebesar 0,3%. Penyebab dari gagal ginjal kronik sangat bervariasi, antara satu negara dengan negara lain tidak sama. Gagal ginjal timbul akibat berbagai faktor, misalnya infeksi, tumor, kelainan bawaan, penyakit metabolik atau degeneratif, dan lain-lain. Faktor-faktor yang diduga berhubungan dengan peningkatan kejadian gagal ginjal kronik antara lain merokok, hipertensi dan minuman suplemen energi. Berdasarkan latar belakang di atas, gagal ginjal kronik menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius yang perlu mendapatkan tindakan pencegahan untuk menekan angka morbiditas dan mortalitas penyakit gagal ginjal kronik. Jika faktor penyebab (hipertensi, merokok, dan minuman suplemen energi) dan karakteristik penderita gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi segera diketahui hubungannya dengan gagal ginjal kronik, maka dapat dilakukan intervensi untuk pengendalian faktor penyebab gagal ginjal kronik.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang bersifat analitik observasional. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan *case control* (kasus kontrol atau retrospektif). Penelitian ini dilakukan di RSD dr. Soebandi Jember. Waktu penelitian dilaksanakan bulan Januari-Juli 2015. Penelitian ini dilakukan pada 192 responden, kelompok kasus sebesar 64 responden dan kelompok kontrol 128 responden. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat, analisis bivariat dengan uji Chi-Square dan analisis multivariat dengan uji regresi logistik.

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar penderita gagal ginjal kronik berusia 46-55 tahun sebesar 45,3%. Jumlah laki-laki (36 orang) lebih banyak dibandingkan dengan jumlah wanita (28 orang). Sebagian besar penderita GGK memiliki tingkat pendidikan tamat sekolah dasar (SD), yaitu sebanyak 23 orang. Penderita gagal ginjal sebagian besar tidak merokok (20,8%). Kebiasaan merokok yang dimiliki adalah 1-20 batang perhari (7,8%) dan sebagian besar merokok lebih dari 10 tahun (12,5%). Sebagian besar responden tidak memiliki kebiasaan mengonsumsi minuman energi sebesar 19,8% dengan riwayat konsumsi minuman suplemen energi ≥ 7 kali /minggu (8,3%) dan sebagian besar memiliki lama konsumsi < 5 tahun (8,3%). Penderita gagal ginjal kronik 28,1% mengalami obesitas. Penderita gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki riwayat hipertensi sebesar 21,9% dan tekanan darah yang sering dialami adalah $> 160/100$ mmHg (19,3%). Penderita gagal ginjal kronik 26% tidak mengalami penyakit jantung dan 24% penderita gagal ginjal kronik tidak mengalami diabetes melitus. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang terdapat hubungan signifikan dengan gagal ginjal kronik adalah jumlah konsumsi rokok, riwayat konsumsi minuman suplemen energi, jumlah konsumsi minuman suplemen energi, lama konsumsi minuman suplemen energi, hipertensi, tekanan darah, penyakit jantung, dan diabetes melitus. Variabel yang tidak terdapat hubungan signifikan dengan gagal ginjal kronik adalah riwayat merokok, lama merokok, dan obesitas.

SUMMARY

Some Risk Factor Chronic Kidney Diseases In RSD dr Soebandi Jember;
Putri Gesti Flores; 112110101083; 2015; 83 pages; Department of
Epidemiology of Public Health, Jember University

Chronic kidney disease is a progressive and irreversible disorder of renal function, when the kidneys are not able to perform its function will lead to kidney disease. Data of riskesdas 2013 showed that the prevalence of chronic kidney disease based on the doctor's diagnosis in Indonesia was 0.2% and prevalence in East Java was 0.3%. The causes of chronic kidney disease varies greatly. Chronic kidney disease is caused by various factors, such as infection, tumor, congenital abnormalities, metabolic or degenerative disease, etc. Determinants that increase incidence of chronic kidney disease are smoking, hypertension and energy supplement drinks. chronic kidney disease is a serious public health problem that needs to get preventive action to suppress the morbidity and mortality of chronic kidney disease. If the causal factors (hypertension, smoking, and energy supplement drink) and the characteristics of patients with chronic kidney disease in RSD dr Soebandi are known their correlation with chronic kidney disease immediately, the interventions can be done to control the factors causing chronic kidney disease.

This research used analytical observational study with case control approach. (case-control or retrospective). This research was conducted at RSD dr. Soebandi Jember in January-June 2015. The samples of this study were 192 respondents, consisted of 64 case respondents and 128 control respondents. The analysis were univariate, bivariate analysis using Chi-square test and multivariate analysis with logistic regression test.

The results showed that most patients with chronic kidney disease were aged 46-55 years amounted to 45.3%. The number of men (36 people) were more than the number of women (28 people). Most patients with CKD have completed primary school education level (23 people). Patients with CKD largely smoke

(20.8%). Smoking habit of patients with CKD was 1-20 rod per day (7.8%) and most of them smoked more than 10 years (12.5%). Most respondents did not have the habit of consuming energy drinks (19.8%) with a history of did consuming energy drink ≥ 7 times / week (8.3%) and most have a long consumption of < 5 years (8.3%). Patients with chronic kidney disease were obese (28.1%) and had a history of hypertension (21.9%). Most blood pressure that often experienced was $> 160/100$ mmHg (19.3%). Patients with chronic kidney disease did not suffer cardiovascular (26%) and diabetes mellitus (24%). The analysis showed that there was no significant correlation with chronic kidney diseases are smoking history, old cigarette consumption, obesity. Variabel showed that there was significant correlation with chronic kidney diseases are number of cigarettes consumed, history of consumption suplement energy drinks, the consumption suplement energy drinks amount, duration of consumption suplement energy drinks, history of hypertension, blood pressure vascular diseases, and diabetes mellitus.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Beberapa Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik Di RSD dr Soebandi*” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada peminatan Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. dr Ali Santoso, Sp. PD., selaku penguji dari RSD dr Soebandi;
2. Bapak Drs. Husni Abdul Gani, MS., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
3. Ibu Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH, selaku Ketua Bagian Epidemiologi dan Bisostatistika Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
4. Ibu Irma Prasetyowati, S. KM., M. Kes. dan Ibu Ninna Rohmawati, S. Gz., M. PH., selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi;
5. Ibu Mury Ririanty, S. KM., M. Kes., selaku dosen pembimbing akademik;
6. Keluarga di Rumah, Ayahanda Sunoto dan Ibu Puji Astuti tercinta yang telah menjadi orangtua terbaik, yang selalu memberikan banyak motivasi dan nasihat, yang tiada lelah memberikan kasih sayang dan doa;
7. Teman-teman M223A: Lailatul Firdah, S.KM., Fajrina, S.Ked., Nailil S.KG., Ayu Laila, S.KG., drg. Duhita Rinendy, drg. Misayung, Biby Rahmawati S.Farm, Dewi, dan Yiska Boruregar, terimakasih atas dukungan dan motivasinya;
8. Adik-adikku tercinta, Putra Dwi Wicaksono dan Putri Oktavia Kusuma Dewi yang selalu memberikan motivasi dan keceriaan selama penulisan ini berlangsung;

9. Sahabat-sahabatku: Enni, Luai, Firdah, Azizah, Dilla kalian yang telah memberikan semangat dan motivasi;
10. Teman-teman peminatan Epidemiologi angkatan 2011
11. Teman-teman PBL Kelompok 3: Yunita, Fitri, Labiq, Fifin, Linda, Ima, Dyah, Ifa, Roro, Intan, Prita, Fian, kalian yang mengajarku sabar dan juga kerjasama yang baik;
12. Teman-teman dan seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan masukan yang sangat berarti bagi penyusun.

Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari tentunya masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, karena itulah penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini di waktu mendatang.

Jember, 13 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMBANG	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Gagal ginjal kronik (GGK)	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Klasifikasi gagal ginjal kronik	7

2.1.3	Etiologi gagal ginjal kronik.....	8
2.1.4	Patofisiologi.....	9
2.1.5	Penatalaksanaan gagal ginjal kronik	10
2.1.6	Tegak Diagnosa	14
2.2.	Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Gagal Ginjal Kronik (GGK).....	16
2.2.1	Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dirubah	17
2.2.2	Faktor Risiko yang Dapat Dirubah.....	19
2.3	Kerangka Teori	33
2.4	Kerangka Konsep.....	34
2.5	Hipotesis Penelitian.....	35
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	36
3.1	Jenis Penelitian	36
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
3.3.1	Populasi Penelitian	37
3.3.2	Sampel dan Besar Sampel Penelitian	37
3.4	Teknik Pengambilan Sampel.....	39
3.5	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	39
3.5.1	Variabel Penelitian	39
3.4.2	Definisi Operasional.....	40
3.6.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	42
3.6.1	Teknik Pengumpulan Data	42
3.6.2	Instrumen Pengumpulan Data	43
3.7	Data dan Sumber Data	43
3.8	Penyajian dan Analisis Data.....	44
3.8.1	Penyajian Data.....	44
3.8.2	Analisis Data	44
3.7	Alur Penelitian.....	47
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1	Hasil Penelitian.....	48

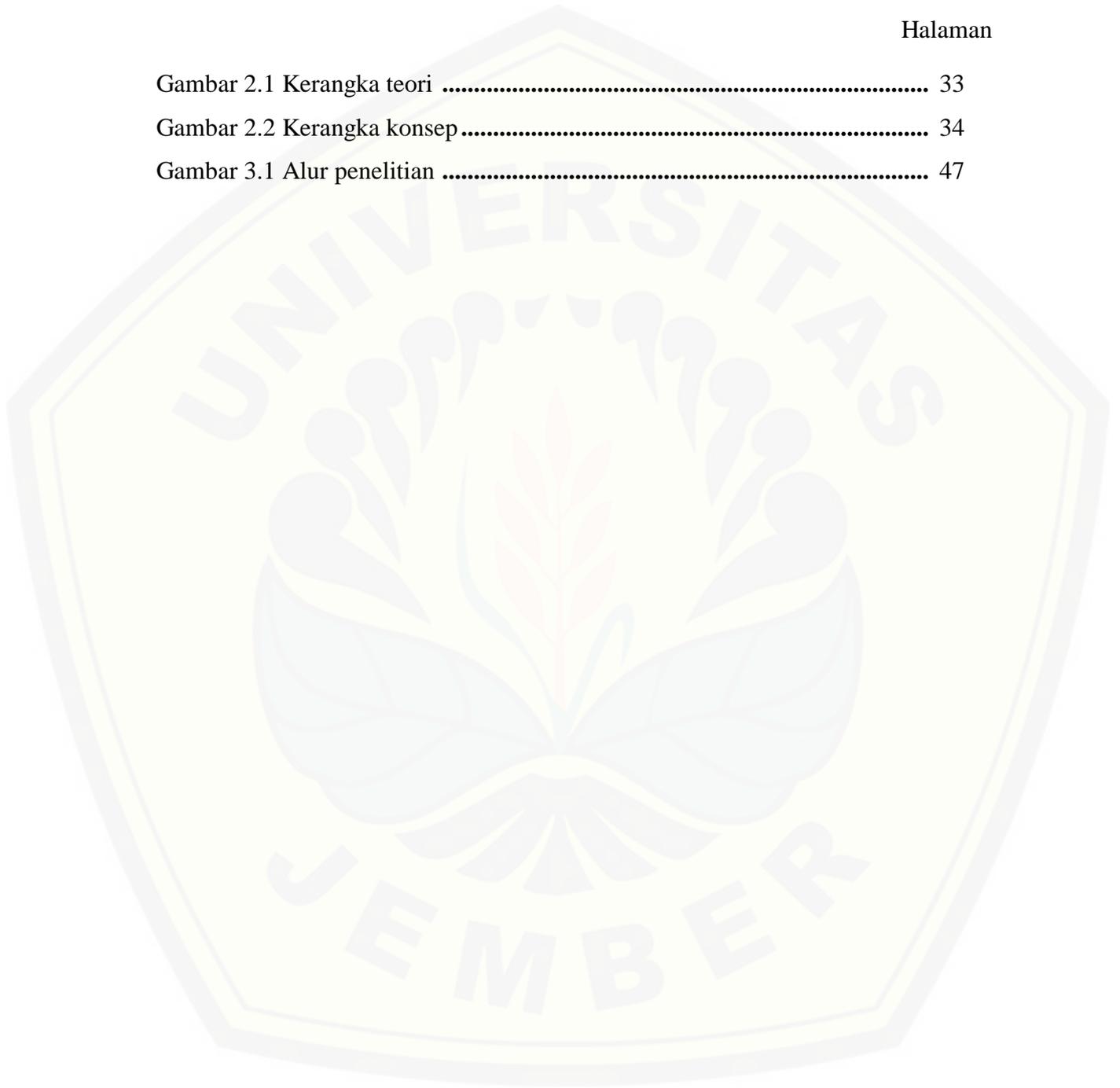
4.1.1	Karakteristik Responden	48
4.1.2	Gambaran Riwayat Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melitus, dan Penyakit Jantung ...	49
4.1.3	Analisis Hubungan Riwayat Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melitus, dan Penyakit Jantung dengan Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Jember	52
4.1.4	Analisis Faktor Risiko yang Paling Dominan Terhadap Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. Soebandi	57
4.2	Pembahasan	58
4.2.1	Karakteristik Responden	58
4.2.2	Gambaran Riwayat Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melits, dan Penyakit Jantung	59
4.2.3	Analisis Hubungan Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Jember.....	64
4.2.4	Analisis Faktor yang Paling Dominan Terhadap Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember.....	72
BAB 5.	PENUTUP.....	75
5.1	Simpulan	75
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA		78

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1	Klasifikasi gagal ginjal atas dasar derajat penyakit..... 9
2.2	Klasifikasi gagal ginjal atas dasar etiologi..... 9
2.3	Pembatasan asupan protein dan fosfat pada GGK..... 13
2.4	Komplikasi GGK dan terapinya..... 14
2.5	Zat kandungan minuman berenergi menurut merek..... 22
2.6	Zat kandungan minuman berenergi dan efeknya terhadap tubuh..... 23
2.7	Klasifikasi obesitas..... 25
3.1	Variabel, definisi operasional, cara pengukuran, identifikasi dan Skala..... 40
4.1	Distribusi responden berdasarkan karakteristik..... 48
4.2	Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Risiko..... 49
4.3	Hubungan Antara Faktor Risiko dengan Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember..... 52
4.4	Faktor Risiko yang Paling Dominan Berhubungan dengan Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember..... 57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka teori	33
Gambar 2.2 Kerangka konsep	34
Gambar 3.1 Alur penelitian	47



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Dokumentasi.....	86
B. Pengantar Kuesioner.....	87
C. Lembar Persetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	88
D. Panduan Wawancara pengumpul Data.....	89
E. Ijin Pelaksanaan Penelitian dari Badan Kesatuan bangsa dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Jember.....	93
F. Ijin Pelaksanaan Penelitian dari RSD dr Soebandi Kabupaten Jember.....	94
G. Hasil Analisis.....	95

DAFTAR SINGKATAN

IRR	= <i>indonesian renal registry</i>
RSD	= rumah sakit daerah
DM	= diabetes melitus
ESRD	= <i>end stage of renal disease</i>
GGK	= gagal ginjal kronik
Askes	= asuransi kesehatan
LFG	= laju filtrasi glomerulus
EPO	= <i>eritropoitin</i>
PTH	= <i>paratiroid</i>
BB	= berat badan
CKD	= <i>chronic kidney disease</i>
NIDDM	= <i>non-insulin dependent diabetes mellitus</i>
GDM	= <i>gestasional diabetes mellitus</i>
ND	= <i>nefropati diabetik</i>
UKPDS	= <i>united kingdom prospective diabetes study</i>
WHO	= <i>world health organization</i>

DAFTAR LAMBANG



%	= Persentase
>	= Lebih besar dari
<	= Kurang dari
≥	= Lebih besar dari sama dengan
–	= Sampai dengan
=	= Sama dengan
∑	= Jumlah
α	= alfa
β	= beta
P1	= proporsi efek pada kelompok kasus
P2	= proporsi efek pada kelompok kontrol
N	= jumlah
CI	= <i>Confident Interval</i>
p	= p-value
OR	= <i>odds ratio</i>

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan *irreversible*, saat ginjal sudah tidak mampu menjalankan fungsinya akan menyebabkan kegagalan ginjal. Gagal ginjal kronis ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Produk akhir metabolisme protein (yang normalnya diekskresikan ke dalam urin) tertimbun dalam darah (Smeltzer & Bare, 2002: 1448). Prevalensi gagal ginjal kronis terus meningkat setiap tahunnya. Tahun 2011 di Indonesia terdapat 15353 pasien baru yang menjalani hemodialisis dan tahun 2012 terjadi peningkatan pasien yang menjalani hemodialisis sebanyak 19621 pasien baru yang menjalani hemodialisis (IRR, 2013). Data Riskesdas 2013, prevalensi gagal ginjal kronis berdasar diagnosis dokter di Indonesia sebesar 0,2% dan di Jawa Timur prevalensinya sebesar 0,3%. Di RSD dr. Soebandi Jember sebagai rumah sakit rujukan untuk melakukan cuci darah memiliki jumlah pasien pada tahun 2013 sebesar 88 pasien baru, 5323 pasien lama yang menjalani hemodialisis dan tahun 2014 sampai bulan Oktober sebanyak 86 pasien baru, 6174 pasien lama yang menjalani hemodialisis, sehingga dari tahun ke tahun jumlah penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis mengalami peningkatan.

Penyebab dari gagal ginjal kronik sangat bervariasi, antara satu negara dengan negara lain tidak sama. Menurut Trihono (2013:94), gagal ginjal timbul akibat berbagai faktor, misalnya infeksi, tumor, kelainan bawaan, penyakit metabolik atau degeneratif, dan lain-lain. Faktor-faktor yang diduga berhubungan dengan peningkatan kejadian gagal ginjal kronik antara lain merokok, hipertensi dan minuman suplemen energi (Hidayati *et al.*, 2008). Program deteksi dan prevensi gagal ginjal kronis telah dilakukan di Indonesia pada tahun 2004 dan melibatkan 9412 subjek, 64,1% di antaranya adalah wanita, dengan hasil persisten proteinuria ditemukan hampir sebanyak 3%, hipertensi sebesar 10%, obesitas dan

riwayat merokok ditemukan pada 32,5% dan 19,8% subjek (Prodjosudjadi *et al.*, 2009).

Menurut data riskesdas, rata-rata proporsi perokok saat ini di Indonesia adalah 29,3% dan proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30-34 tahun sebesar 33,4% (Ejerblad *et al.*, 2004). Orth (2002) dalam penelitiannya menemukan bahwa merokok merupakan faktor risiko penting pada GJK. Diperkirakan angka kematian pada tahun 2020 akan mendekati dua kali lipat dari jumlah angka kematian saat ini jika kebiasaan merokok seperti saat ini tetap terjadi (Rahmawati, 2009). Selain itu, ginjal dan hipertensi berkaitan erat, hipertensi dapat menimbulkan kerusakan ginjal dan kerusakan ginjal menyebabkan hipertensi. Penelitian-penelitian selama ini membuktikan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor pemburuk fungsi ginjal di samping faktor-faktor lain seperti proteinuria, jenis penyakit ginjal, hiperglikemia, hiperlipidemia, dan beratnya fungsi ginjal sejak awal (Sudoyo *et al.*, 2009:1086).

Nefropati diabetik merupakan komplikasi yang sering ditemukan baik pada diabetes melitus tipe 1 maupun diabetes melitus tipe 2. Saat ini di Amerika Serikat nefropati merupakan penyebab utama gagal ginjal. Di Indonesia juga demikian, pada tahun 1983 prevalensi nefropati diabetik hanya 8,3% dari semua kejadian gagal ginjal kronik. Peningkatan insidensi DM akan meningkatkan insidensi komplikasi. Dari berbagai penelitian didapatkan sebanyak 30-40% penderita DM tipe 2 akan mengalami kerusakan ginjal yang pada akhirnya akan menjadi gagal ginjal terminal yang memerlukan hemodialisis (Arsono, 2005).

Riskesdas tahun 2007 yaitu terdapat 7,2% penduduk Indonesia menderita Penyakit Jantung dan tahun 2013 meningkat menjadi 14,6%. Pasien gagal ginjal kronik dengan dialisis angka kematiannya lebih dari 20% pertahun dan lebih dari setengah angka kematian tersebut berhubungan dengan penyakit kardiovaskular. Data epidemiologi menunjukkan, 40-75% pasien dialisis memiliki manifestasi kardiovaskular (Widiana *et al.*, 2008).

Obesitas dikaitkan dengan peningkatan risiko berkembangnya gagal ginjal kronik. Penderita obesitas dengan gagal ginjal kronik memiliki tingkat yang lebih tinggi untuk penurunan laju filtrasi glomerulus dan lebih cepat mengalami *End*

Stage of Renal Disease (ESRD). Aliran plasma ginjal, aktivitas sistem renin – angiotensin – aldosteron, dan tekanan intraglomerular meningkat pada obesitas dan dapat menyebabkan kerusakan ginjal. Obesitas juga meningkatkan risiko diabetes dan hipertensi, yang merupakan penyebab paling umum dari kerusakan ginjal (De Boer *et al.*, 2009; Eknoyan, 2011).

Minuman suplemen energi diduga menyebabkan gagal ginjal kronik, kandungan yang terdapat dalam minuman suplemen energi adalah kafein, ekstrak herbal contohnya guarana, ginseng dan ginkgo biloba, vitamin B, asam amino contohnya taurine, derivat asam amino seperti karnitin dan derivat gula seperti glukuronolakton dan ribose (Boyle & Castillo, 2006). Minuman energi pada umumnya mengandung taurin yang bersifat sintetis (buatan) dan tidak menawarkan semua manfaat dari taurin yang umumnya ditemukan dalam sumber makanan atau dalam tubuh manusia (Mikail, 2012). Zat pemanis, bahan pengawet dan pewarna didalam minuman berenergi membuat pekerjaan ginjal semakin berat. Kerja berat ginjal menyaring bahan-bahan toksik tersebut akan mengakibatkan lelah ginjal, yang berakibat rusaknya tubulus dan glomerulus didalam ginjal dan berakhir dengan gagal ginjal kronik (GGK) (Merati, 2009). Pada penelitian Hidayati (2008), menyatakan bahwa mengonsumsi minuman suplemen energi berhubungan dengan kejadian gagal ginjal di RSUD Muhammadiyah Yogyakarta.

Gagal Ginjal kronis dapat menyebabkan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan elektrolit, dan menyebabkan uremia (Smeltzer & Bare, 2002: 1448). Pasien gagal ginjal kronik seringkali mengalami perubahan nutrisi seperti anoreksia, mual muntah, dan perubahan membran mukosa mulut serta intoleransi aktivitas yang berhubungan dengan kelelahan, anemia, retensi produk sampah dan prosedur dialisis (Sudoyo *et al.*, 2009:1036). Masalah-masalah khusus yang sering terjadi pada penderita gagal ginjal kronik adalah keseimbangan cairan dan natrium, hiperkalemia, diit rendah protein dan nutrisi, anemia, asidosis metabolik, kalium dan fosfor, hiperurikemia (Sidabutar, 1992:16)

Seseorang yang telah mencapai gagal ginjal kronik dan ginjalnya sudah tidak dapat berfungsi dengan baik, pilihan terakhir untuk mempertahankan hidup ialah dengan melakukan terapi pengganti ginjal (Mardiana, 2008). Hemodialisis akan mencegah kematian pada penderita gagal ginjal kronis. Hemodialisis tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal dan tidak mampu mengimbangi aktivitas metabolik atau endrokin yang dilaksanakan ginjal dan dampak dari gagal ginjal serta terapinya terhadap kualitas hidup pasien. (Smeltzer & Bare, 2002: 1398).

Dialisis atau transplantasi ginjal bukanlah tindakan yang murah. Biaya perawatan dalam mempertahankan hidup pasien gagal ginjal kronik yang telah mencapai tahap akhir tidaklah murah. Tahun 2000 terdapat sebanyak 2.617 pasien dengan hemodialisis dengan beban biaya yang ditanggung ASKES menghabiskan biaya mencapai Rp 32,4 milyar dan pada tahun 2004 kedua angka tersebut terus meningkat hingga mencapai angka 6.314 pasien dengan hemodialisis yang ditanggung ASKES dengan biaya Rp 67,2 milyar (Bakri S, 2005). Angka tersebut merupakan angka yang cukup tinggi di negara berkembang seperti Indonesia. Selain itu, hemodialisis terdapat banyak komplikasi.

Gagal ginjal kronik dapat dicegah dengan kebiasaan, gaya hidup sehat dengan tidak merokok dan faktor risiko lainnya. Pada prinsipnya upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah melakukan penyesuaian terhadap risiko yang ada dalam masyarakat dengan cara membentuk pola pikir masyarakat agar mengatur pola makan yang sehat dan minum air sesuai dengan kebutuhan individu agar terjaga kesehatan ginjal (Bustan, 2007:38; Hardinsyah, 2011). Kebutuhan air antar individu berbeda menurut kelompok umur, aktivitas, suhu tubuh, dan suhu lingkungan. Kebutuhan air bagi anak dan lansia lebih rendah dibanding kebutuhan air remaja dan dewasa (Hardinsyah, 2011). Penderita gagal ginjal kronik perlu membatasi asupan natrium, karena natrium dipertahankan di dalam tubuh walaupun faal ginjal sudah menurun. Diit rendah protein juga memberikan manfaat terhadap penderita gagal ginjal kronik. Diit rendah protein akan menghilangkan gejala-gejala uremia, mengurangi akumulasi hasil akhir metabolisme protein, yakni ureum dan toksin uremia yang lain. Selain itu telah

dibuktikan bahwa diet tinggi protein akan mempercepat timbulnya glomerulosklerosis sebagai akibat meningkatnya beban kerja glomerulus (Sidabutar & Suhardjono, 1992:17).

Gagal ginjal kronik menjadi masalah kesehatan masyarakat serius yang perlu mendapatkan tindakan pencegahan untuk menekan angka morbiditas dan mortalitas. Riwayat hidup yang diduga sebagai faktor risiko gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi diteliti untuk dicari korelasinya dengan gagal ginjal kronik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu sumber dalam pengendalian angka mortalitas dan morbiditas gagal ginjal kronik.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut: “bagaimana faktor risiko gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi?”

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor risiko gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik penderita gagal ginjal kronik yang meliputi umur, jenis kelamin, pendidikan.
- b. Mengidentifikasi riwayat merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, dan diabetes melitus pada penderita gagal ginjal kronik.
- c. Menganalisis hubungan merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, diabetes melitus dengan penyakit gagal ginjal kronik.

1.4. Manfaat

1.4.1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah dan mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang epidemiologi khususnya mengenai beberapa faktor risiko gagal ginjal kronik di RSD dr. Soebandi Jember, sehingga dapat menjadi salah satu sumber bantuan telaah untuk studi epidemiologi dan kesehatan masyarakat.

1.4.2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan kemampuan dan ketrampilan peneliti dalam menganalisis masalah kesehatan khususnya yang berkaitan dengan kajian mengenai faktor risiko gagal ginjal kronik di RSD dr. Soebandi Jember .

b. Bagi Tenaga Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi tenaga kesehatan untuk lebih mengoptimalkan kemampuannya dalam melakukan penyuluhan kepada masyarakat mengenai faktor risiko yang meningkatkan terjadinya gagal ginjal kronik.

c. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat khususnya masyarakat yang belum terkena gagal ginjal kronik untuk tidak menerapkan pola hidup yang dapat memperbesar risiko terkena gagal ginjal kronik.

d. Bagi Pendidikan Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi untuk menambah upaya promotif dalam melakukan penyuluhan dan menjadi studi pustaka tambahan untuk penelitian selanjutnya berkaitan dengan faktor risiko terjadinya gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Gagal ginjal kronik (GGK)

2.1.1. Definisi

Gagal ginjal kronik (GGK) adalah gangguan fungsi ginjal yang progresif dan ireversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (Smeltzer & Bare, 2002: 1448). Uremia adalah suatu sindrom klinik dan laboratorik yang terjadi pada semua organ, akibat penurunan fungsi ginjal pada gagal ginjal kronik (Sudoyo *et al.*, 2009:1035).

Menurut Sudoyo (2009:1035), kriteria gagal ginjal kronik adalah terjadinya kerusakan ginjal lebih dari 3 bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) dengan manifestasi kelainan patologis, terdapat tanda kelainan ginjal termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urin, atau kelainan dalam tes pencitraan (*imaging test*), laju filtrasi glomerulus kurang dari 60 ml/menit/1,73 m² selama 3 bulan, dengan atau tanpa kerusakan ginjal. Menurunnya kecepatan penyaringan pada ginjal menyebabkan kadar urea darah meningkat dan nefron yang masih berfungsi (yang tersisa) akan mengalami hipertofi.

2.1.2. Klasifikasi gagal ginjal kronik

Klasifikasi gagal ginjal kronik didasarkan atas dua hal yaitu, atas dasar derajat (*stage*) penyakit dan atas dasar diagnosis etiologi (Sudoyo *et al.*, 2009:1035). Klasifikasi atas dasar penyakit, dibuat atas dasar LFG.

Tabel 2.1. Klasifikasi gagal ginjal kronik atas dasar derajat penyakit

Derajat	Penjelasan	LFG (ml/mn/1,73m ²)
1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau tinggi	≥ 90
2	Kerusakan ginjal dengan LFG menurun ringan	60-89
3	Kerusakan ginjal dengan LFG menurun sedang	30-59
4	Kerusakan ginjal dengan LFG menurun berat	15-29
5	Gagal ginjal	<15 atau dialisis

Sumber: Sudoyo *et al.* (2009:1035)

Tabel 2.2. Klasifikasi gagal ginjal kronik atas dasar diagnosis etiologi

Penyakit	Tipe Mayor (Contoh)
Penyakit ginjal Diabetes	Diabetes tipe 1 dan 2
Penyakit ginjal non diabetes	Penyakit glomerular (infeksi sistemik, obat, neoplasia) Penyakit vaskular (penyakit pembuluh darah besar, hipertensi, mikroangiopati) Penyakit tubulointerstitial (pielonefritis kronik, batu, obstruksi) Penyakit kistik (ginjal polikistik)
Penyakit pada transplantasi	Rejeksi kronik Keracunan obat

Sumber: Sudoyo *et al.* (2009:1036)

2.1.3. Etiologi gagal ginjal kronik

Menurut Price dan Wilson (2006:918) klasifikasi penyebab gagal ginjal kronik adalah sebagai berikut :

- a. Penyakit infeksi tubulointerstitial: Pielonefritis kronik atau refluks nefropati
- b. Penyakit peradangan: Glomerulonefritis
- c. Penyakit vaskuler hipertensif: Nefrosklerosis benigna, Nefrosklerosis maligna, Stenosis arteria renalis
- d. Gangguan jaringan ikat: Lupus eritematosus sistemik, poliarteritis nodosa, sklerosis sistemik progresif
- e. Gangguan congenital dan herediter: Penyakit ginjal polikistik, asidosis tubulus ginjal
- f. Penyakit metabolik: Diabetes melitus, gout, hiperparatiroidisme, amiloidosis
- g. Nefropati toksik: Penyalahgunaan analgesi, nefropati timah

- h. Nefropati obstruktif: Traktus urinarius bagian atas (batu/calculi, neoplasma, fibrosis, retroperitoneal), traktus urinarius bawah (hipertropi prostat, striktur uretra, anomaly congenital leher vesika urinaria dan uretra)

2.1.4. Patofisiologi

Urutan peristiwa dalam patofisiologi gagal ginjal progresif dapat diuraikan dari segi hipotesis nefron yang utuh. Penyakit gagal ginjal kronik terus berlanjut, namun jumlah zat terlarut yang harus diekskresikan oleh ginjal untuk mempertahankan homeostatis tidaklah berubah, meskipun jumlah nefron yang melakukan fungsi tersebut sudah menurun secara progresif. Dua adaptasi penting dilakukan oleh ginjal sebagai respon terhadap ancaman ketidakseimbangan cairan dan elektrolit. Sisa nefron yang ada mengalami hipertropi dalam usahanya untuk melaksanakan seluruh badan kerja ginjal. Terjadi peningkatan kecepatan filtrasi, beban solut dan reabsorpsi tubulus dalam setiap nefron meskipun filtrasi glomerulus untuk seluruh masa nefron yang terdapat pada ginjal turun dibawah nilai normal. Mekanisme dari adaptasi ini cukup berhasil dalam mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh hingga tingkat fungsi ginjal yang sangat rendah. Jika sekitar 75% masa nefron sudah hancur, maka kecepatan filtrasi dan beban setiap nefron demikian tinggi sehingga keseimbangan tubulus glomerulus tidak dapat lagi dipertahankan (Price & Wilson, 2006:914).

Pada stadium paling dini gagal ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal, pada keadaan mana basal LFG masih normal atau malah meningkat. Secara perlahan akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. LFG sebesar 60 % pasien masih belum merasakan keluhan tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. LFG 30 % mulai terjadi keluhan pada pasien, seperti nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan, dan penurunan berat badan. LFG di bawah 30 % pasien memperlihatkan tanda dan gejala uremia, seperti anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah (Sudoyo *et al.*, 2009:1036). Secara umum, setiap penyakit dapat menyerang

manusia baik laki-laki maupun perempuan, tetapi pada beberapa penyakit terdapat perbedaan frekuensi antara laki-laki dan perempuan. Hal ini antara lain disebabkan perbedaan pekerjaan, kebiasaan hidup, genetika atau kondisi fisiologis (Budiarto & Anggraeni, 2003:113).

2.1.5. Penatalaksanaan gagal ginjal kronik

Penanggulangan gagal ginjal kronik harus berprinsip penanggulangan masalah seutuhnya dan sekali-kali tidak boleh mengobati atau mengoreksi nilai-nilai kimiawi saja. Penetapan waktu untuk merencanakan dan memulai pengobatan pengganti (dialisis atau transplantasi) harus atas pertimbangan keseluruhan. Penatalaksanaan konservatif dihentikan bila diperlukan dialisis temporer, seperti kelebihan cairan dan hipertensi yang tidak terkontrol. Penatalaksanaan konservatif juga dihentikan bila pasien sudah memerlukan dialisis tetap atau transplantasi (Sidabutar & Suhardjono, 1992:19).

Tujuan penatalaksanaan adalah untuk mempertahankan fungsi ginjal dan homeostasis selama mungkin. Seluruh faktor yang berperan pada gagal ginjal tahap akhir dan faktor yang dapat dipulihkan (misal: obstruksi) diidentifikasi dan ditangani (Smeltzer & Bare, 2002: 1449).

Menurut Sudoyo *et al.* (2009:1037), penatalaksanaan gagal ginjal kronik meliputi:

a. Terapi spesifik terhadap penyakit dasarnya

Waktu yang paling tepat untuk terapi penyakit dasarnya adalah sebelum terjadinya penurunan LFG, sehingga fungsi ginjal tidak mengalami kondisi yang semakin buruk. Pada ukuran ginjal yang masih normal secara ultrasonografi, biopsi dan pemeriksaan histopatologi ginjal dapat menentukan indikasi yang tepat terhadap terapi spesifik. Sebaliknya, bila LFG sudah menurun sampai 20-30% dari normal, terapi terhadap penyakit dasar sudah tidak banyak bermanfaat.

b. Pencegahan dan terapi terhadap kondisi komorbid

Mencatat dan mengamati penurunan LFG penting dilakukan untuk mengetahui kondisi komorbid yang dapat memperburuk keadaan pasien.

Faktor-faktor komorbid antara lain gangguan keseimbangan cairan, hipertensi yang tidak terkontrol, infeksi traktus urinarius, obstruksi traktus urinarius, obat-obat nefrotoksik, bahan radiokontras, atau peningkatan aktivitas penyakit dasarnya.

c. Memperlambat pemburukan (progression) fungsi ginjal

Faktor utama penyebab perburukan fungsi ginjal adalah terjadinya hiperfiltrasi glomerulus. Dua cara penting untuk mengurangi hiperfiltrasi glomerulus, yaitu:

1. pembatasan asupan protein.

Pembatasan asupan protein mulai dilakukan pada LFG ≤ 60 ml/menit, sedangkan di atas nilai tersebut, pembatasan asupan protein tidak selalu dianjurkan. Dibutuhkan pemantauan teratur terhadap status nutrisi pasien. Bila terjadi malnutrisi, jumlah asupan kalori dan protein dapat ditingkatkan. Berbeda dengan lemak dan karbohidrat, kelebihan protein tidak disimpan dalam tubuh tapi dipecah menjadi urea dan substansi nitrogen lain, yang terutama diekskresikan melalui ginjal. Selain itu, makanan tinggi protein yang mengandung ion hydrogen, posfat, sulfat, dan ion anorganik lain juga diekskresikan melalui ginjal. Pembatasan asupan protein akan mengakibatkan berkurangnya sindrom uremik. Pembatasan asupan protein juga berkaitan dengan pembatasan asupan fosfat, karena protein dan fosfat selalu berasal dari sumber yang sama.

Tabel 2.3 Pembatasan Asupan Protein dan Fosfat pada Penyakit Gagal Ginjal Kronik

LFG (ml/menit)	Asupan protein (g/kg/hari)	Fosfat (g/kg/hari)
>60	Tidak dianjurkan	Tidak dibatasi
25-60	0,6-0,8/kg/hari, termasuk $\geq 0,35$ g/kg/hari nilai biologi tinggi	≤ 10 g
5-25	0,6-0,8/kg/hari, termasuk $\geq 0,35$ g/kg/hari protein nilai biologi tinggi atau tambahan 0,3 g asam amino esensial atau asam keton	≤ 10 g
< 60 (sindrom nefrotik)	0,8/kg/hari (+1 gram protein/gram proteinuria atau 0,3 g/kg tambahan asam amino esensial atau asam keton)	≤ 9 g

Sumber: Sudoyo *et al.* (2009:1038)

Menurut Almsier (2010:180), ada tiga jenis diet yang diberikan menurut berat badan pasien, yaitu:

- 1) Diet protein rendah I : 30 gram protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan 50 kg
- 2) Diet protein rendah II : 35 gram protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan 60 kg
- 3) Diet protein rendah III : 40 gram protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan 65 kg

2. Terapi farmakologis

Pemakaian obat antihipertensi, di samping bermanfaat untuk untuk memperkecil risiko kardiovaskular juga sangat penting untuk memperlambat pemburukan kerusakan nefron dengan mengurangi hipertensi dan hipertrofi. Beberapa studi membuktikan bahwa, pengendalian tekanan darah mempunyai peran yang sama pentingnya dengan pembatasan asupan protein, dalam memperkecil hipertensi dan hipertrofi. Selain itu, sasaran terapi farmakologis sangat terkait dengan derajat proteinuria. Proteinuria merupakan faktor risiko terjadinya perburukan fungsi ginjal. Beberapa obat antihipertensi, terutama penghambat enzim konverting angiotensin, melalui berbagai studi terbukti dapat memperlambat proses perburukan fungsi ginjal. Hal ini terjadi lewat mekanisme kerjanya sebagai antihipertensi dan antiproteinuria.

d. Pencegahan dan terapi terhadap penyakit kardiovaskular

40-45% kematian pada penyakit gagal ginjal kronik disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Hal-hal yang termasuk dalam pencegahan dan terapi penyakit kardiovaskular adalah pengendalian diabetes, pengendalian hipertensi, pengendalian dislipidemia, pengendalian anemia, pengendalian hiperfosfatemia, dan terapi terhadap kelebihan cairan dan gangguan keseimbangan elektrolit.

e. Pencegahan dan terapi terhadap komplikasi

Tabel 2.4 komplikasi penyakit gagal ginjal kronik dan terapinya

Derajat	Penjelasan	LFG (ml/mnt)	Komplikasi
1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal	≥ 90	
2	Kerusakan ginjal dengan penurunan LFG	60-89	Tekanan darah mulai naik
3	Penurunan LFG sedang	30-59	Hiperfosfatemia Hipokalcemia Anemia Hiperparatiroid Hipertensi Hiperhomosistinemia
4	Penurunan LFG berat	15-29	Malnutrisi Asidosis metabolik Cenderung hiperkalemia Dislipidemia
5	Gagal ginjal	< 15	Gagal jantung Uremia

Sumber: Sudoyo *et al.* (2009:1039)

1) Anemia

Anemia terjadi pada 80-90% pasien gagal ginjal kronik. Hal-hal yang ikut berperan dalam terjadinya anemia adalah defisiensi besi, kehilangan darah, masa hidup eritrosit yang pendek akibat hemolisis, defisiensi asam folat, penekanan sumsum tulang oleh substansi uremik, proses inflamasi akut maupun kronik. Penatalaksanaan terutama ditujukan pada penyebab utamanya, di samping penyebab lain bila ditemukan. Pemberian eritropoitin (EPO) merupakan hal yang dianjurkan, namun dalam pemberian EPO ini, status besi harus mendapat perhatian karena EPO memerlukan besi dalam mekanisme kerjanya.

2) *Osteodistrofi Renal*

Penatalaksanaan *osteodistrofi renal* dilaksanakan dengan cara mengatasi *hiperfosfatemia* dan pemberian hormon kalsitriol. Penatalaksanaan *hiperfosfatemia* meliputi pembatasan asupan fosfat, pemberian pengikat fosfat dengan tujuan menghambat absorpsi fosfat di saluran cerna. Selain itu, dialisis juga ikut berperan dalam mengatasi *hiperfosfatemia*. Pemberian kalsitriol untuk mengatasi *osteodistrofi renal* banyak dilaporkan. Pemberian kalsitriol hanya dilakukan pada pasien dengan kadar fosfat darah normal dan kadar hormon paratiroid (PTH) > 2,5 kali normal, karena dapat meningkatkan *absorpsi fosfat* dan kalsium di saluran cerna sehingga dikhawatirkan mengakibatkan penumpukan garam *kalsium karbonat* di jaringan yang disebut kalsifikasi metastatik. Selain itu, juga dapat mengakibatkan penekanan yang berlebihan terhadap kelenjar paratiroid.

f. Terapi pengganti ginjal berupa dialisis atau transplantasi ginjal.

Terapi pengganti ginjal dilakukan pada penyakit gagal ginjal kronik stadium 5, yaitu pada LFG kurang dari 15 ml/menit. Terapi pengganti tersebut berupa hemodialisis, peritoneal dialisis atau transplantasi ginjal.

2.1.6. Tegak Diagnosa

Penegakan diagnosis gagal ginjal kronik dapat dilakukan melalui (Smeltzer & Bare, 2002: 1373):

a. *Urinalisis*

Urinalisis merupakan pemeriksaan rutin pada sebagian besar kondisi klinis. Pemeriksaan mencakup evaluasi hal-hal berikut:

- 1) Observasi warna dan kejernihan urin
- 2) Pengkajian bau urin
- 3) Pengukuran keasaman dan berat jenis urin
- 4) Tes untuk memeriksa keberadaan protein, glukosa, dan badan keton dalam urin (masing-masing untuk *proteinuria*, *glukosuria*, dan *ketonuria*)

5) Pemeriksaan mikroskopis sedimen urin sesudah melakukan pemusingan (*centrifuging*) untuk mendeteksi sel darah merah (*hematuria*), sel darah putih, silinder (*silindruria*), kristal (*kristaluria*), pus (*piuria*), dan bakteri (*bakteriuria*)

b. Pemeriksaan Fungsi Ginjal

Tes fungsi ginjal dilakukan untuk mengevaluasi beratnya penyakit ginjal dan mengikuti perjalanan klinik pasien. Fungsi ginjal dapat dikaji lebih akurat jika dilakukan beberapa pemeriksaan dan kemudian hasil-hasilnya dianalisis bersama. Pemeriksaan fungsi ginjal yang umum dilakukan terdiri dari:

1) Tes kemampuan pemekatan ginjal

Memeriksa kemampuan untuk memekatkan cairan dalam urin. Kemampuan pemekatan mengalami gangguan dini pada penyakit ginjal. Oleh karena itu, pemeriksaan ini akan memperlihatkan gangguan dini fungsi ginjal.

2) Pemeriksaan klirens kreatinin

Tujuan pemeriksaan ini adalah memberikan nilai rata-rata kecepatan filtrasi glomerulus, mengukur volume darah dengan kreatinin yang telah dibersihkan dalam waktu satu menit, indikator yang peka untuk penyakit ginjal dini, berguna dalam mengikuti kemajuan status ginjal pasien.

3) Pemeriksaan kadar kreatinin serum

Pemeriksaan fungsi ginjal yang mencerminkan keseimbangan antara produksi dan filtrasi oleh glomerulus. Pemeriksaan kadar kreatinin serum sebagai indikator yang peka untuk fungsi ginjal

4) Pemeriksaan kadar *ureum* (*Blood Urea Nitrogen* [BUN]) serum

Berfungsi sebagai indeks kapasitas ekskresi urin. Kadar *ureum* serum bergantung pada produksi ureum tubuh dan aliran urin. *Ureum* merupakan produk akhir nitrogen dari metabolisme protein. Kadar BUN juga dipengaruhi oleh asupan protein dan pemecahan jaringan.

c. *Ultrasound*

Ultrasound atau pemeriksaan USG menggunakan gelombang suara yang dipancarkan ke dalam tubuh untuk mendekati abnormalitas. Organ-organ dalam sistem urinarius akan menghasilkan gambar-gambar ultrasound yang khas. Pemeriksaan USG merupakan teknik noninvasif dan tidak memerlukan persiapan khusus.

d. Pemeriksaan Sinar-X dan Pencitraan Lainnya

Pemeriksaan ini digolongkan menjadi *Kidney Ureter and Bladder (KUB)*, pemindai CT dan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*, *urogravi intravena*, *pielografi retrograd*, *sistogram*, *sistoureterogram*, *angiografi renal*.

e. Biopsi Ginjal

Biopsi ginjal dilakukan dengan memasukkan jarum biopsi melalui kulit ke dalam jaringan renal atau dengan melakukan biopsi terbuka melalui luka insisi yang kecil di daerah pinggang. Pemeriksaan ini berguna untuk mengevaluasi penyakit ginjal dan mendapatkan spesimen bagi pemeriksaan mikroskopik elektron serta imunofluoresen, khususnya bagi penyakit glomerulus. Sebelum biopsi dilakukan, pemeriksaan koagulasi perlu dilakukan lebih dahulu untuk mengidentifikasi setiap risiko terjadinya perdarahan pascabiopsi.

2.2. Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Gagal Ginjal Kronik (GGK)

Faktor risiko digolongkan menjadi dua, yaitu faktor risiko yang dapat dirubah seperti faktor umur dan genetik, dan faktor risiko yang tidak dapat dirubah seperti merokok dan olahraga (Bustan, 2007:30). Usia tua, ras dan etnis, jenis kelamin, berat badan lahir rendah, status ekonomi yang rendah, merokok, konsumsi alkohol, penyalahgunaan analgetik merupakan faktor resiko GGK (McClelland dan Flanders, 2003). Usia tua, riwayat keluarga, etnis, jenis kelamin, diabetes mellitus, sindrom metabolik, status hiperfiltrasi (tekanan darah > 125/75 mmHg, obesitas, diet tinggi protein, anemia), dislipidemia, nefrotoksin, penyakit ginjal primer, kelainan urologis (obstruksi dan infeksi saluran kencing berulang)

dan penyakit kardiovaskular merupakan faktor prediktor inisiasi GGK (Taal dan Brenner 2006).

2.2.1. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dirubah

a. Usia

Fisiologi manusia semakin bertambah usia semakin menurun kualitas kerjanya, begitu juga ginjal yang secara jangka panjang akan mengalami penurunan jumlah nefron dan LFG. Hal ini meningkatkan risiko terjadinya gagal ginjal kronik pada lansia. Sebagian besar usia responden pasien GGK di RS PKU Yogyakarta adalah usia lebih dari 45 tahun. Hal itu menunjukkan bahwa kejadian CKD di RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta sudah dimulai dari usia muda. Insidensi CKD karena glomerulonefritis di Jepang mulai mengalami peningkatan sejak umur 25 tahun baik pada laki-laki maupun pada wanita, tetapi CKD karena diabetes (nefropati diabetika) mulai meningkat insidensinya pada umur 40 tahun (Hidayati *et al.*, 2008).

b. Jenis Kelamin

Setiap penyakit dapat menyerang laki-laki /perempuan, tetapi beberapa penyakit terdapat perbedaan frekuensi antara laki-laki dan perempuan (Budiarto & Anggraeni, 2003:113). Proporsi jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibanding wanita, baik pada kelompok kasus maupun kontrol dengan rasio antara jenis kelamin pria dibanding wanita adalah 1,25. dan responden laki-laki mempunyai kualitas hidup lebih jelek dibandingkan perempuan (Arsono, 2005). Penelitian Asriani (2012), penderita gagal ginjal kronik sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu 60% pada wanita dan 40% pada laki-laki.

c. Pendidikan

Pendidikan merupakan proses penyampaian materi pendidikan oleh pendidik kepada sasaran didik untuk mencaai perubahan tingkah laku (tujuan). Tujuan dari pendidikan adalah perubahan tingkah laku dari yang merugikan atau tidak sesuai dengan norma kesehatan ke arah tingkah laku

yang sesuai dengan norma kesehatan. Tingkat pendidikan berkaitan erat dengan pengetahuan yang dimiliki seseorang (Notoatmodjo, 1993: 4). Semakin luas pengetahuan pasien, maka pasien akan semakin paham bahwa penderita gagal ginjal kronik dapat mempertahankan hidup mereka dengan cara melakukan cuci darah (hemodialisis) atau transplantasi ginjal dan mereka harus bergantung pada mesin hemodialisa seumur hidup. Penelitian Hidayati *et al.* (2008), bahwa responden yang terkena gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki tingkat pendidikan SMU. Penelitian Asriani (2014), responden gagal ginjal dengan tingkat pendidikan SMA/SMK sebanyak 43,3%.

d. Etnis

Etnis yang dinilai memiliki progres penyakit gagal ginjal kronik sampai ke tahap akhir yaitu keturunan Afrika-Amerika. Penelitian Freedman BI *et al* pada tahun 2009 menunjukkan penurunan GFR rata-rata lebih cepat pada ras kulit hitam di seluruh dunia. Selain itu, nefropati diabetik seringkali diderita oleh bangsa Asia Selatan. Mereka memiliki resiko dua kali lipat terkena komplikasi mikroalbuminuria dan proteinuria.

e. Genetik

Keturunan dibuktikan dapat meningkatkan faktor risiko seseorang menderita gagal ginjal kronik dibanding dengan klien yang tidak memiliki riwayat dalam keluarganya ada yang menderita gagal ginjal kronik. Kelainan kongenital ataupun jumlah nefron yang sudah sedikit sejak lahir dapat mengakibatkan intraglomerular hipertensi dan hiperfiltrasi pada nefron yang masih mampu bekerja yang nantinya dapat menambah jumlah nefron yang tidak bekerja yang pada akhirnya menderita pada gagal ginjal kronik tahap akhir (Mardiana, 2013)

2.2.2. Faktor Risiko yang Dapat Dirubah

a. Nutrisi/pola diet

Masukan nutrisi yang adekuat akan menyediakan tenaga untuk menggerakkan tubuh dan mempertahankan berat badan. Seseorang yang tidak memiliki komposisi nutrisi yang baik sehingga mengalami kelebihan berat badan beresiko terhadap penyakit seperti diabetes, gangguan kandung kemih, tekanan darah tinggi dan penyakit pembuluh darah koroner (Muharni, 2010).

Menurut Almatsier (2010:179), pasien yang menderita gagal ginjal kronik dengan LFG <25 ml/menit diberikan diet rendah protein. Tujuan diet protein pada penderita gagal ginjal kronik adalah:

- 1) Mencapai dan mempertahankan status gizi optimal dengan memperhitungkan sisa fungsi ginjal agar tidak memberatkan kerja ginjal
- 2) Mencegah dan menurunkan kadar ureum darah yang tinggi (uremia)
- 3) Mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit
- 4) Mencegah atau mengurangi progresivitas gagal ginjal, dengan memperlambat turunnya laju filtrasi glomerulus

Syarat-syarat diet penyakit gagal ginjal kronik adalah:

- 1) Energi cukup, yaitu 35 kkal/kg BB
- 2) Protein rendah, yaitu 0,6-0,75 g/kg BB. Sebagian harus bernilai biologik tinggi
- 3) Lemak cukup, yaitu 20-30% dari kebutuhan energi total. Diutamakan lemak tidak jenuh ganda
- 4) Karbohidrat cukup, yaitu kebutuhan energi total dikurangi energi yang berasal dari protein dan lemak
- 5) Natrium dibatasi apabila ada hipertensi, edema, asites, oliguria, atau anuria. Banyaknya natrium yang

(Almatsier, 2010:179)

b. Aktifitas fisik/olahraga

Manfaat yang dapat diperoleh dari aktifitas fisik yang dilakukan secara teratur telah banyak dilaporkan. Aktifitas fisik yang dilakukan secara teratur selama 30 menit setiap hari minimal 3 kali dalam seminggu akan membantu

memperpanjang umur harapan hidup dan menurunkan angka kesakitan dan kematian karena penyakit (Ramadhan, 2008). Olah raga yang teratur akan membantu menjaga tubuh tetap sehat dan bugar karena kalori terbakar setiap hari serta mengendurkan semua otot yang kaku. Olahraga dapat membantu meningkatkan kekuatan tulang, kekebalan tubuh, menguatkan paru-paru, menurunkan emosi negatif, mempercantik tubuh dan kulit, menambah tenaga, mengurangi dampak proses penuaan, serta membantu tidur nyenyak. Dampak olah raga tersebut akan dirasakan bila olah raga minimal aerobik dilakukan 3-5 kali seminggu selama 30 menit dengan pemanasan terlebih dahulu (Ramadhan, 2008). Secara teori, dengan meningkatkan aktivitas fisik dengan cara latihan fisik atau olahraga yang baik, benar, terukur, dan teratur dapat meningkatkan derajat kebugaran jasmani (ketahanan fisik).

Aktivitas fisik memiliki sifat protektif terhadap kejadian obesitas dengan hipertensi. Aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah. Glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM (Kemenkes,2008). Olahraga berfungsi untuk mengontrol berat badan pada obesitas dan menstabilkan *heart rate* pada hipertensi atau sindrom metabolik lain karena menggunakan lemak sebagai energi (Hartono, 2006:160).

c. Merokok

Merokok merupakan salah satu perilaku yang tergolong penggunaan zat. Beragam penyakit dapat menyerang perokok diantaranya yaitu gagal ginjal kronik. Gangguan ini pada perokok, berawal dari gangguan fungsi ginjal karena terjadinya nefrosklerosis dan glomerulonefritis yang disebabkan kandungan zat dalam rokok. Seorang perokok diperkirakan beresiko mengalami kejadian tersebut 1,2 kali lebih tinggi dari individu yang tidak merokok. Risiko ini lebih tinggi bila jumlah rokok yang dihisap lebih dari 20 batang perhari. Individu yang merokok > 20 batang rokok perhari diperkirakan 2,3 kali lebih mungkin mengalami gagal

ginjal kronik dibandingkan yang merokok 1-20 batang sehari (Benedicte *et al.*, 2003). Roan (1979) mengatakan bahwa Efek dari rokok atau tembakau memberi stimulasi depresi ringan, gangguan daya tangkap, alam perasaan, alam pikiran, tingkah laku dan fungsi psikomotor.

Penelitian Benedicte *et al.* (2003), menyatakan bahwa terdapat 23 responden yang menderita gagal ginjal kronik dari 100 responden sampel melalui studi kohort. Seratus responden terdiri dari 39 orang tidak pernah merokok dan 61 orang perokok. Perokok yang mengkonsumsi rokok 1-20 batang perhari sebanyak 18 orang, yang mengkonsumsi >20 batang perhari sebanyak 17 orang, dan 26 orang yang jarang untuk merokok. Halimi *et al.* (2000) melibatkan 28.409 responden dari populasi umum. Mereka menemukan bahwa perokok (RR 3,26) dan mantan perokok (2,69) memiliki risiko terkena macroalbuminuria. Penelitian tersebut menunjukkan kerusakan ginjal yang bersifat irreversible berhubungan dengan merokok. Perokok memiliki bersihan kreatinin sedikit daripada bukan perokok. Sietsma *et al.* (2000) melibatkan 7476 peserta pada penelitiannya. Mereka menemukan adanya korelasi dari laju ekskresi albumin urin dengan jumlah rokok yang dihisap. Perokok yang mengkonsumsi rokok <20 batang per hari memiliki resiko 1,33 kali lebih besar beresiko tinggi mengalami peningkatan konsentrasi albumin urin, >20 batang per hari memiliki resiko 1,98 kali mengalami peningkatan konsentrasi albumin urin. Penelitian Hidayati *et al.* (2008), variabel lama merokok menjadi dua yaitu lama merokok 1–10 tahun dan lama merokok lebih dari 10 tahun didapatkan hasil bahwa perokok dengan lama merokok antara 1-10 tahun memiliki peluang lebih tinggi 2x terkena gagal ginjal kronik dari tidak perokok. Perokok yang merokok lebih dari 10 tahun memiliki peluang 5x dari tidak perokok.

Pendapat lain juga mengemukakan bahwa individu yang merokok beresiko menderita gagal ginjal kronik 2,2 kali lebih tinggi dibandingkan individu yang tidak merokok. Risiko menderita gagal ginjal kronik ini tetap lebih tinggi pada perokok, meskipun kemudian memutuskan untuk berhenti merokok. Namun seseorang yang memutuskan untuk berhenti merokok resiko menderita gagal ginjal kronik masih lebih rendah bila dibandingkan dengan individu yang

memutuskan untuk tetap merokok. Perokok yang telah berhenti berisiko 1,08 kali menderita gagal ginjal kronik sedangkan yang memilih untuk tetap merokok 2,4 kali lebih mungkin mengalami gagal ginjal kronik (Shankar *et al.*, 2006). Mekanisme seseorang mengalami gagal ginjal kronik yang berlanjut menjadi gagal ginjal terminal yang diinduksi oleh rokok.

Secara sederhana dapat dideskripsikan bahwa zat-zat racun yang terkandung di dalam rokok telah mengakibatkan terjadinya disfungsi endotelial. Nikotin menyebabkan sel manusia mengalami proliferasi disamping meningkatkan fibronectin sebesar 50%. Hal ini menginduksi ginjal mengalami fibrosis yang pada akhirnya mengurangi kerja ginjal dalam mengekskresikan urin. Zat lain yang turut merusak ginjal yaitu cadmium (Cd) yang terkandung di dalam rokok dimana penumpukan zat ini di korteks ginjal mengakibatkan kerusakan jaringan karena toksisitas zat tersebut yang akan menimbulkan jaringan parut pada ginjal. Zat-zat berbahaya di dalam rokok selain memicu perubahan secara langsung pada organ ginjal, berisiko meningkatkan tekanan darah dan jantung. Peningkatan tekanan darah merupakan faktor penting terhadap progresifitas penyakit gagal ginjal kronik (Orth dan Hallan, 2008).

d. Minuman Suplemen Energi

Minuman berenergi merupakan salah satu produk minuman ringan karbonasi ataupun non karbonasi, yang bertujuan untuk memberikan dan meningkatkan kesegaran dan kebugaran. Penggunaannya yang praktis dan cepat saji, menjadikan minuman berenergi ini semakin digemari oleh masyarakat (Sinaga, 2012). Menurut Kaur (2011), yang dimaksud minuman berenergi adalah minuman ringan yang mengandung zat-zat seperti B kompleks dan kafein untuk menstimulasi sistem metabolik dan sistem saraf pusat. Menurut Boyle & Castillo (2006), minuman berenergi mengandung kombinasi zat stimulan seperti kafein, ekstrak herbal contohnya guarana, ginseng dan ginkgo biloba, vitamin B, asam amino contohnya taurine, derivat asam amino seperti karnitin dan derivat gula seperti glukuronolakton dan ribose. Mengonsumsi minuman bersoda dan berenergi akan memberikan efek samping yang cukup berbahaya, bisa menimbulkan penyakit kronis, salah satunya adalah gagal ginjal (Kumaini, 2012).

Tabel 2.5. Zat kandungan minuman berenergi menurut merek

Merek minuman ringan (kemasan botol 150ml)	Zat kandungan	Jumlah
A	Karbohidrat	25,3 g
	Inositol	50 mg
	Nicotinamide	20 mg
	Vitamin B6	5 mg
	Vitamin B12,	5 mcg
	Taurin	1000 mg
	1,3,7 trimethylxanthine	50 mg
B	Taurin	1000 mg
	Vitamin B12	2,8 mg
	Vitamin B6	3,3 mg
	Nicotinamide	20 mg
	Inositol	50 mg
	Caffeine anhydrous	50 mg
	Extract ginseng, Sucrose, citric acid, sodium benzoate, flavour	10 mg
C	Taurin	1000 mg
	1,3,7 trimethylxanthine	50 mg
	Inositol	50 mg
	Ginseng extract	10 mg
Merek minuman ringan (kemasan botol 150ml)	Zat Kandungan	Jumlah
C	Nicotinamide	20 mg
	Vitamin B6	5 mg
	Dexpanthenol	5 mg
	Vitamin B12	5 mg
	Gula alami, gula sorbitol	5 mcg
D	Taurin	1000 mg
	Caffeine	50 mg
	Inositol	50 mg
	Niacinamide (Vitamin B3)	20 mg
	Pyridoxine HCl (Vitamin B6)	5 mg
	Dexpanthenol (Vitamin B5)	5 mg
	Cyanocobalamine (Vitamin B12)	5 mcg
	Gula, Citric acid, trisodium citrate, sodium benzoate, flavouring	25 mcg

Sumber: Kaur, K. (2011)

Tabel 2.6. Zat kandungan minuman berenergi dan efeknya terhadap tubuh

Zat Kandungan	Efek Terhadap Tubuh
Kafein	Stimulasi sistem saraf pusat sehingga memberi efek 'alert'. Meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah. Menyebabkan dehidrasi tubuh.
Taurine	Meregulasi denyut jantung, kontraksi otot dan tingkat energi. Merupakan inhibitor neurotransmitter yang ringan
Guarana	Merupakan zat stimulant yang meningkatkan 'alertness' dan energi. Mempunyai efek yang sama seperti kafein
Vitamin B	Membantu dalam konversi makanan kepada energi.

Zat Kandungan	Efek Terhadap Tubuh
Ginseng	Meningkatkan energi, mempunyai komponen anti-lelah, mengurangi stress dan menguatkan ingatan. Menstimulasi hypothalamus dan kelenjar pituitary untuk mengsekresi adreno corticotropic hormone (ACTH).
Ginko Biloba	Membantu retensi ingatan, konsentrasi, sirkulasi, mempunyai efek anti-depresan. Kandungan dalam minuman berenergi terlalu rendah untuk menimbulkan efek yang baik.
L-Carnitine	Merupakan asam amino yang biasanya diproduksi oleh hati dan ginjal. Bersifat termogenik dan membantu dalam pengurangan berat badan & meningkatkan daya tahan tubuh sewaktu berolahraga
Gula	Sumber metabolisme karbohidrat tubuh untuk menghasilkan tenaga
Anti oksidan	Membantu pemulihan tubuh dan menangkal efek radikal bebas
Glucuronolactone	Biasanya dijumpai dalam tubuh dan merupakan glukosa yang dimetabolisme oleh hati. Membantu detoksifikasi, sekresi hormone dan biosintesa vitamin C. Dalam minuman berenergi dipercayai mencegah zat lain menggunakan cadangan glikogen dalam otot.
Kreatine	Membekalkan tenaga kepada otot

Sumber: Babu *et al.* dalam Kaur (2011)

Orang yang mengonsumsi 8-12 ons atau setara 236-354 ml minuman suplemen energi, juga mengasup 72-150 mg kafein yang terkandung di dalamnya. Kandungan ini memang masih lebih rendah dibanding empat gelas kopi yang mengandung 400 mg kafein. Kafein diyakini berdampak baik bagi tubuh karena bisa mengurangi risiko diabetes, meningkatkan mood, dan menurunkan risiko terkena penyakit jantung (Iswahyudi, 2014). Namun, kafein dalam minuman suplemen energi bisa membahayakan. Terutama jika seseorang mengonsumsi minuman suplemen energi lebih dari 354 mililiter, yang didalamnya terkandung lebih dari 294 miligram kafein.

Minuman ini tidak hanya mengandung kafein tapi juga gula, ditambah bahan lain seperti taurine, ephedrine, guarana, dan ginseng. Taurin adalah asam amino, tetapi bukan asam amino esensial yang perlu didapatkan dari makanan. Taurin disebut sebagai asam amino kondisional, yang berarti bahwa diproduksi oleh tubuh dan sebagian besar ditemukan dalam jantung dan otak (Nurani, 2012). Seseorang yang gemar mengonsumsi minuman energi dengan taurin harus menyadari bahwa taurin yang terkandung di dalam minuman energi mungkin bersifat sintetis (buatan) dan tidak memberikan manfaat dari taurin yang umumnya ditemukan dalam sumber makanan atau dalam tubuh manusia (Mikail, 2012). Gabungan beberapa bahan yang terdapat pada minuman energi juga meningkatkan efek negatif gula dan kafein terhadap tubuh (Iswahyudi, 2014).

Penelitian Ishak, *et al.* (2012), menyatakan bahwa pada umumnya minuman energi mengandung kafein, yang merupakan stimulan. Taurin dalam minuman energi berinteraksi negatif dengan kafein dan alkohol, sehingga menimbulkan efek pada volume sel dan ginjal. Schoffl, *et al.* (2011) menggambarkan interaksi negatif pada pasien yang mengonsumsi minuman energi dengan kandungan 4600 mg taurin, kafein 780 mg, dan vodka dengan gagal ginjal akut.

Penelitian Hidayati *et al.* (2008), konsumsi minuman suplemen pada kelompok kasus sebanyak 46 orang, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 22 orang. Kelompok kasus yang tidak mengonsumsi minuman suplemen energi sebanyak 24 orang, pada kelompok kontrol sebanyak 118 orang yang tidak mengonsumsi minuman suplemen energi. Frekuensi minuman suplemen energi pada kelompok kasus sebagian besar >14 bungkus dalam seminggu dan frekuensi minum pada kelompok kontrol <7 bungkus dalam seminggu. Sebagian besar kelompok kasus minum suplemen energi selama >5 tahun dan kelompok kontrol sebagian besar mengonsumsi minuman suplemen energi selama <1 tahun. Penelitian ini menunjukkan bahwa mengonsumsi minuman suplemen energi berhubungan dengan kejadian CKD di RSUD Muhammadiyah Yogyakarta. Dari hasil analisis bivariat stratifikasi maupun analisa multivariat menunjukkan bahwa risiko untuk mengalami kejadian CKD di RSUD Muhammadiyah Yogyakarta secara bermakna lebih tinggi pada pengonsumsi minuman suplemen dari pada yang tidak mengonsumsi minuman suplemen. Sardao *et al.* (2002:179), menyatakan kafein yang dikonsumsi lebih dari 300 mg/hari pada ibu hamil bisa membahayakan janin dalam kandungan. Untuk itu maka Komisi Keamanan Makanan Uni Eropa dan Depkes RI menyarankan agar lebih berhati-hati dan tetap membatasi diri dalam mengonsumsi minuman suplemen yang mengandung taurin maupun kafein karena belum ada bukti keamanannya secara epidemiologis untuk penggunaan jangka panjang.

Menurut Kumaini (2012), efek samping yang ditimbulkan dari mengonsumsi minuman energi cukup berbahaya, bisa menimbulkan penyakit kronis, satu di antaranya adalah gagal ginjal. Zat pemanis, bahan pengawet dan pewarna didalam minuman berenergi membuat pekerjaan ginjal semakin berat.

Kerja berat ginjal menyaring bahan-bahan toksik tersebut akan mengakibatkan lelah ginjal, yang berakibat rusaknya tubulus dan glomerulus didalam ginjal dan berakhir dengan gagal ginjal kronik (GGK). Pasien GGK tidak ada jalan lain kecuali harus menjalani cuci darah atau hemodialisa (HD). Bahkan bila HD kurang berhasil, penderita harus menjalani cangkok ginjal yang membutuhkan biaya mahal (Merati, 2009).

e. Obesitas

Obesitas merupakan penyebab yang paling sering terjadi pada penderita gagal ginjal. Obesitas juga sudah dikenal sebagai faktor resiko hipertensi dan diabetes. Seiring dengan terjadinya epidemi obesitas, juga terjadi peningkatan gagal ginjal tahap akhir dan di perkirakan akan meningkat dua kali lipat setiap dekadenya. Studi observasional jangka panjang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian gagal ginjal kronik. Selain itu, lingkaran pinggang sudah diterima secara luas sebagai faktor resiko GGK (Elsayed *et al.*, 2008).

Obesitas juga berhubungan dengan resistensi dari efek insulin pada glukosa perifer dan penggunaan asam lemak. Hasil dari hiperinsulinemia dan hiperglikemia adalah keluarnya adiposity sitokin, yang akan menyebabkan inflamasi pembuluh darah, semua itu bersifat atherogenik (DeFronzo & Ferrannini, 1991).

Tabel 2.7. Klasifikasi Obesitas

	Kategori	IMT (kg/m ²)
Underweight	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Obesitas I	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1-27,0
Obesitas II	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber: Depkes (2011)

Pada penelitian Hernaningtyas (2012) didapatkan sampel obesitas sentral murni 5 orang, yang menjadi CKD sebesar 2 orang (40 %) dan tidak menjadi CKD sebesar 3 orang (60 %), sehingga menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara obesitas sentral murni dengan terjadinya GGK. *Relative risk* didapatkan sebesar 3,733 yang menunjukkan bahwa orang yang mengalami

obesitas sentral mempunyai risiko 3,733 kali lebih tinggi untuk kemungkinan terjadinya GJK dibandingkan orang yang tanpa faktor risiko. Dari hasil tersebut maka interpretasi secara statistik tidak bermakna dan interpretasi klinisnya mempunyai kecenderungan sebagai faktor risiko.

Penelitian yang dilakukan di Malaysia pada tahun 2007 ditemukan bahwa LFG berkorelasi positif dengan subjek yang memiliki tubuh berat. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Foster MC pada tahun 2008 yang juga melaporkan bahwa LFG meningkat pada pasien obesitas, Itu karena kehadiran hiperfiltrasi glomerulus pada pasien berat badan (Roselly, 2008). Penelitian Yohan *et al.* (2013) menyatakan bahwa hubungan antara indeks massa tubuh dengan laju filtrasi glomerulus didapatkan adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan laju filtrasi glomerulus. Didapatkan nilai signifikansi ($p=0,000$) dengan kekuatan korelasi yang didapatkan lemah ($r=0,588$). Arah korelasi positif berarti semakin tinggi indeks massa tubuh seseorang semakin tinggi pula laju filtrasi glomerulus. Hiperfiltrasi glomerulus umumnya ditemukan pada individu yang mengalami obesitas. Individu dengan obesitas mengalami peningkatan reabsorpsi natrium pada tubulus kontortus proksimal dan tidak dapat dengan cepat meningkatkan ekskresi natrium. Peningkatan reabsorpsi garam di tubulus kontortus proksimal menyebabkan berkurangnya pengiriman natrium ke makula densa dan karena itu menyebabkan vasodilatasi aferen dan peningkatan sintesis renin (Zoccali, 2010).

f. Hipertensi

Tekanan darah tinggi (hipertensi) adalah suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri. Secara umum, hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa gejala, dimana tekanan yang abnormal tinggi di dalam arteri menyebabkan meningkatnya risiko terhadap stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal (Brahmana, 2011). Menurut WHO tekanan darah dianggap normal bila sistoliknya 120-140 mmHg dan diastoliknya 80-90 mmHg, sedangkan dikatakan hipertensi bila lebih dari 140/90 mmHg dan diantara nilai tersebut dikatakan normal tinggi. Batasan ini berlaku bagi orang dewasa diatas 18 tahun (Asriani, 2014).

Tekanan darah tinggi atau hipertensi selama ini lebih dekat dengan penyakit jantung. Di sisi lain, hipertensi juga dapat menyebabkan penyakit gagal ginjal kronik. Bahkan hipertensi adalah penyebab gagal ginjal stadium lanjut nomor dua terbanyak setelah diabetes. Peningkatan tekanan darah berkepanjangan akan merusak pembuluh darah di sebagian besar tubuh (Anna, 2011).

Di dalam darah dialiri asupan-asupan lemak ke sel-sel pembuluh darah. Di dalam ginjal terdapat jutaan pembuluh darah kecil yang berfungsi sebagai penyaring guna mengeluarkan produk sisa darah. Selanjutnya dinding pembuluh darah yang makin tebal karena lemak tersebut bisa mempersempit pembuluh darah. Jika pembuluh darah di ginjal rusak, maka kemungkinan aliran darah berhenti membuang limbah dan cairan ekstra dari tubuh (Anna, 2011). Jika ini terjadi, tentu akan terjadi kerusakan pada ginjal yang berakibat kepada penyakit gagal ginjal.

Penelitian Asriani (2014), menyatakan bahwa dari 18 pasien gagal ginjal kronik terdapat 17 pasien yang sebelumnya menderita hipertensi. Hipertensi bisa berakibat gagal ginjal. Sedangkan bila sudah menderita gagal ginjal sudah pasti terkena hipertensi. Naiknya tekanan darah di atas ambang batas normal bisa merupakan salah satu gejala munculnya penyakit pada ginjal. Beberapa gejala-gejala lainnya seperti berkurangnya jumlah urine atau sulit berkemih, edema (penimbunan cairan) dan meningkatnya frekuensi berkemih terutama pada malam hari. Penelitian Hidayati (2008), diketahui bahwa responden dengan lama menderita hipertensi 1 – 5 tahun peluang untuk mengalami CKD sebesar 13x dari responden yang tidak mengalami hipertensi (OR=13,1; CI=5,476 – 31,186; $p < 0,05$). Responden yang menderita hipertensi selama 6-10 tahun peluang mengalami CKD sebesar 24x dari responden yang tidak mengalami hipertensi (OR=24,62; CI=6,48 – 93,52). Responden dengan lama hipertensi lebih dari 10 tahun peluang mengalami kejadian CKD sebesar 34x dari responden yang tidak menderita hipertensi.

Penelitian di RS Advent Bandung dari 70 orang pasien yang dilakukan inisiasi hemodialisa di ruang hemodialisa, ada sebanyak 57 penderita (81%) yang mengalami hipertensi. Ada 20 penderita (35%) yang mengalami hipertensi

volume dependen dari 57 penderita ginjal kronis dengan inisiasi hemodialisa, sedangkan 37 penderita lainnya (65%) menggunakan obat-obatan antihipertensi. Penelitian lain juga membuktikan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor yang memperburuk fungsi ginjal disamping faktor-faktor lain seperti proteinuria, penyakit ginjal, hiperglikemia, hiperlipidemia dan beratnya fungsi sejak awal (Benyamin, 2008). Penelitian Hidayati (2008), responden yang menderita gagal ginjal kronik lebih banyak yang terkena hipertensi (68,6%) daripada yang memiliki tekanan darah normal (31,4%). Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik banyak yang memiliki tekanan darah normal (89,3%) daripada yang menderita hipertensi (10,7%).

Penelitian Amira *et al.* (2013), menyatakan hasil analisis bivariat menggunakan *spearman's correlation* antara tekanan darah dengan LFG didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna ($p=0,000$) dengan arah hubungan antara tekanan darah dan LFG adalah negatif (terbalik) yang berarti semakin meningkatnya tekanan darah maka LFG semakin rendah, hal ini sesuai dengan studi pada 20 pasien nefropati diabetik dimana menunjukkan korelasi yang bermakna antara tingginya tekanan darah sistolik dengan penurunan LFG. Penelitian Benyamin (2008), membuktikan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor yang memperburuk fungsi ginjal disamping faktor-faktor lain seperti proteinuria, penyakit ginjal, hiperglikemia, hiperlipidemia dan beratnya fungsi sejak awal.

g. Diabetes Melitus

Menurut Kemenkes (2014), diabetes melitus adalah penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah (hiperglikemia). Diabetes melitus merupakan sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah (Hyperglukemia) yang diakibatkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, aksi insulin atau keduanya (Smeltzer & Bare, 2002: 1220).

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis yang memerlukan terapi medis secara berkelanjutan. Penyakit ini semakin berkembang dalam jumlah kasus, diagnosis, dan terapi. Di kalangan masyarakat luas, penyakit ini lebih dikenal sebagai penyakit gula atau kencing manis. Dari berbagai penelitian, terjadi kecenderungan peningkatan prevalensi DM baik di dunia maupun di Indonesia (Rachmawati *et al.*, 2007: 82). DM dapat mengakibatkan berbagai macam komplikasi yang serius pada organ tubuh seperti mata, ginjal, jantung, dan pembuluh darah.

Nefropati diabetik (ND) merupakan komplikasi penyakit diabetes mellitus yang termasuk dalam komplikasi mikrovaskular, yaitu komplikasi yang terjadi pada pembuluh darah halus (kecil). Hal ini akan menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah halus di ginjal. Kerusakan pembuluh darah menimbulkan kerusakan glomerulus yang berfungsi sebagai penyaring darah. Tingginya kadar gula dalam darah akan membuat struktur ginjal berubah sehingga fungsinya terganggu. Dalam keadaan normal protein tidak tersaring dan tidak melewati glomerulus karena ukuran protein yang besar tidak dapat melewati lubang-lubang glomerulus yang kecil. Namun, karena kerusakan glomerulus, protein (albumin) dapat melewati glomerulus sehingga dapat ditemukan dalam urin yang disebut dengan mikroalbuminuria (Arsono, 2005).

Penelitian Retnakaran *et al.* (2006), mengemukakan bahwa rata-rata 15 tahun setelah didiagnosis diabetes tipe 2, 40% dari pasien *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) mengalami albuminuria dan 30% mengalami gangguan ginjal. Albuminuria digunakan secara klinis sebagai penanda *nephropathic* risiko diabetes tipe 2. Penelitian Shoji (2001), pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes memiliki aorta yang kaku dan tingkat terserang kardiovaskular lebih tinggi dari pada pasien yang nondiabetes. Kematian pada kelompok diabetes lebih tinggi dari kelompok nondiabetes. Pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes tingkat mortalitasnya lebih tinggi dibandingkan pasien gagal ginjal kronik nondiabetes. Penelitian Hernaningtiyas (2012) juga mengemukakan bahwa orang yang mengalami diabetes melitus mempunyai risiko 2,074 kali lebih tinggi untuk kemungkinan terjadinya gagal ginjal kronik

dibandingkan orang yang tanpa faktor resiko. *Relative risk* didapatkan sebesar 2,074 dengan *confidence interval* 0,409 – 10,522 dan menggunakan batas kemaknaan 5%.

Penelitian Hernaningtyas (2012), didapatkan sampel dengan diabetes mellitus murni sebesar 9 orang dan yang menjadi gagal ginjal kronik sebesar 2 orang (22,2%) dan tidak menjadi gagal ginjal kronik sebesar 7 orang (77,8%). RR antara DM dengan GGK sebesar 2.074 (CI 95% 0.409-10.522 ; p : 0.57). Diabetes merupakan prediktor independen untuk kejadian PGK baru pada Framingham kohort dan penelitian kohort di Maryland. Beberapa penelitian lainnya juga menyatakan bahwa diabetes melitus lebih banyak mengarah pada penyakit-penyakit oklusi arteri diameter kecil seperti ekstremitas bawah, gagal ginjal, retinopati, saraf kranial atau perifer (Arsono, 2005). Penelitian Amira (2013) hubungan antara lama menderita diabetes dengan LFG tidak terdapat hubungan yang bermakna (p=0,971). Subjek terbanyak terdistribusi pada kategori 5-15 tahun dimana terdapat 32 orang yang mengalami kerusakan ginjal dengan penurunan LFG sedang (derajat 3) dan kategori <5 tahun dengan penurunan LFG berat terdapat 18 orang. Penelitian Shoji (2001), pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes memiliki aorta yang kaku dan tingkat terserang kardiovaskular lebih tinggi dari pada pasien yang nondiabetes. Kematian pada kelompok diabetes lebih tinggi dari kelompok nondiabetes. Pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes tingkat mortalitasnya lebih tinggi dibandingkan pasien gagal ginjal kronik nondiabetes.

h. Penyakit Jantung

Penyakit jantung adalah ketidakmampuan jantung untuk memompakan darah dalam memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi jaringan tubuh. Kegagalan fungsi pompa Jantung ini disebabkan oleh berbagai kondisi kardiovaskuler termasuk didalamnya hipertensi kronis, penyakit jantung koroner dan penyakit valvular (Smeltzer & Bare, 2002: 1272).

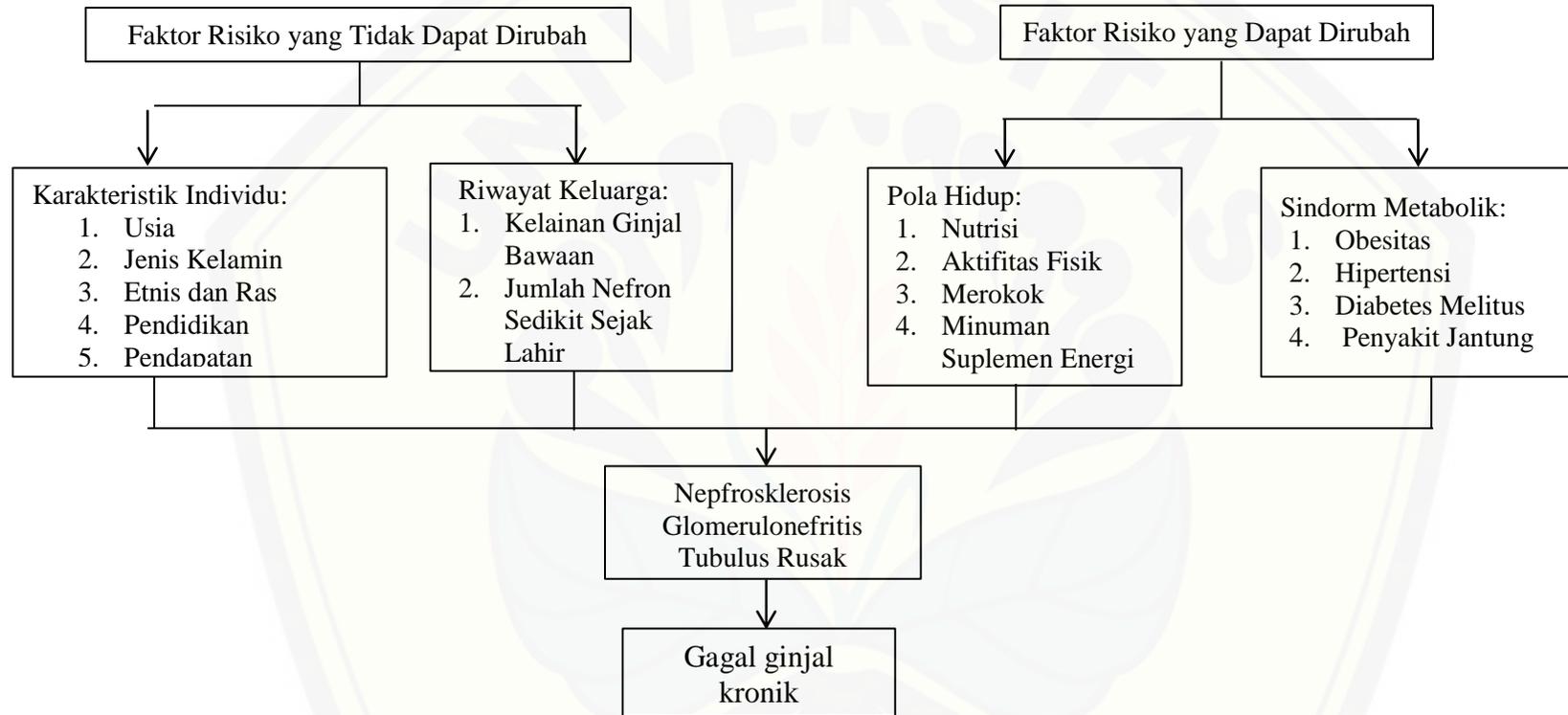
Penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kematian pada orang dewasa, baik di negara maju maupun di negara berkembang, khususnya penyakit jantung koroner (PJK). Tahun 2008 sekitar 17,3 juta orang meninggal akibat

penyakit kardiovaskular, 7,3 juta diantaranya disebabkan oleh penyakit jantung koroner (WHO, 2011). Gambaran klinis penyakit kardiovaskular menurut Bustan (2007:72), dapat berupa angina pektoris, miokard infark, payah jantung ataupun mati mendadak.

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan kondisi yang terjadi akibat gangguan pembuluh darah, terjadi kekakuan dan penyempitan pembuluh darah jantung yang akan menyebabkan suplai darah ke jantung menjadi terganggu. (Bustan, 2007:71). Pada keadaan patologis, muncul lesi aterosklerosis yang menyebabkan konstriksi pembuluh darah, termasuk arteriol ginjal. Pembuluh darah ginjal, baik arteriol aferen maupun eferen dikendalikan oleh serabut saraf simpatis. Aktivitas saraf simpatis ginjal yang kuat dapat mengakibatkan konstriksi arteriol ginjal. Konstriksi arteriol eferen akan menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal. Bila hal ini terjadi, daya akhir filtrasi menjadi turun yang pada akhirnya juga akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG). Laju aliran darah yang lebih rendah kedalam glomerulus akan menyebabkan penurunan LFG. LFG yang rendah merupakan salah tanda terjadinya gagal ginjal kronik (Guyton & Hall, 2008:424).

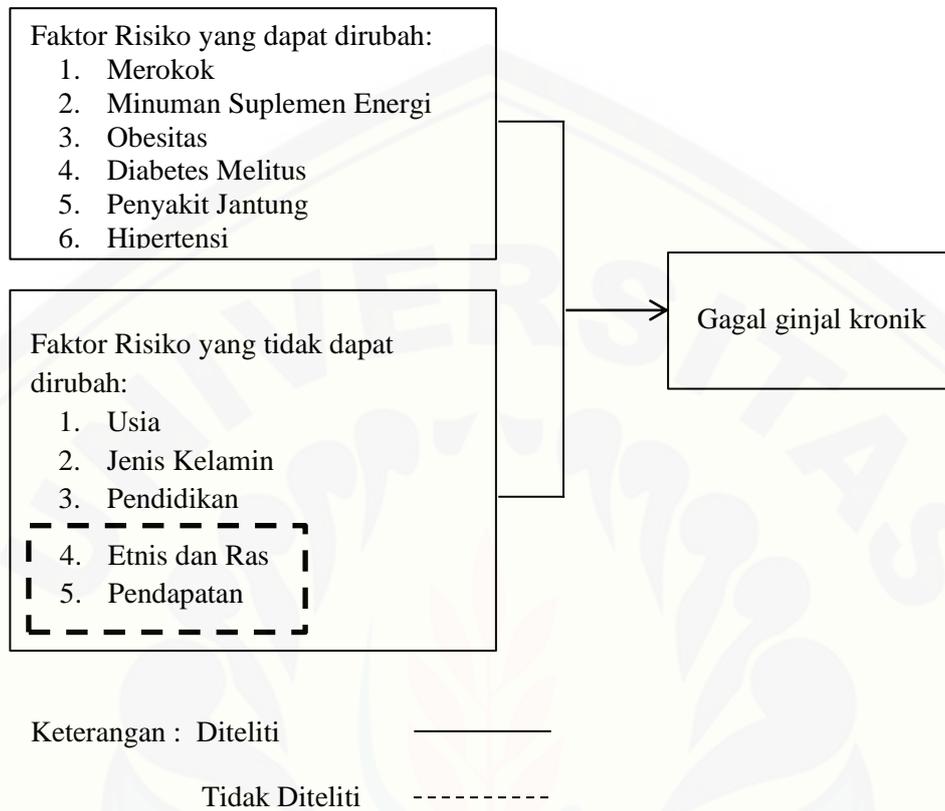
Hasil penelitian Manoy (2013), menunjukkan bahwa pasien dengan LDL normal dengan LFG normal terdapat 4 orang (2%) memiliki LFG normal dan terdapat 27 orang (13,1%) memiliki LFG menurun, sedangkan pada pasien dengan LDL meningkat terdapat 8 orang (4%) dengan LFG normal dan terdapat 166 orang (80,9%) dengan LFG menurun. Nilai $p=0,088$ berarti dalam penelitian ini tidak bisa dibuktikan adanya hubungan yang signifikan antara variabel LDL dengan LFG. Penelitian Alan *et al.* (2004), dari penduduk sebanyak 1.120.295 subyek, terdapat 21,8% yang tidak terdaftar dalam penelitian, namun kelompok yang tidak terdaftar adalah kelompok usia muda yang dipastikan tidak memiliki penyakit gagal ginjal kronik. Berdasarkan jumlah tersebut, selama penelitian terdapat 3.171 (0,28%) subyek menjalani dialisis, 329 (0,03%) menjalani transplantasi ginjal, 138.291 yang mengidap penyakit jantung. Diperkirakan kejadian penyakit jantung meningkat dengan semakin rendahnya LFG.

2.3. Kerangka Teori



Kerangka menurut Mc. Clelland dan Flanders (2003), Muharni (2010), Kemenkes (2008), Benedicte (2003), Merati (2009), Anna (2011)

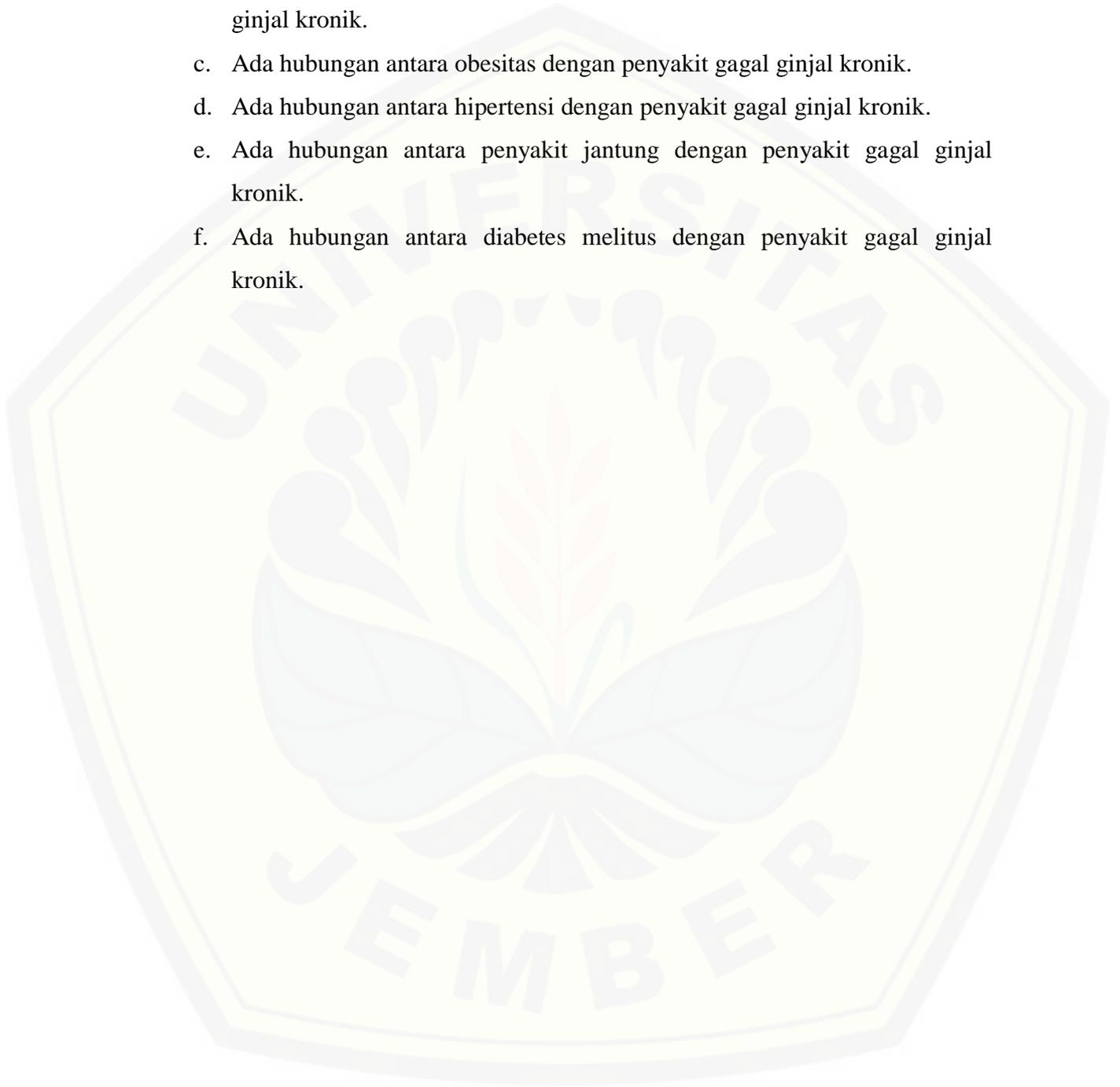
2.4. Kerangka Konsep



Faktor risiko dalam penelitian ini dibedakan menjadi faktor risiko yang dapat dirubah dan faktor risiko yang tidak dapat dirubah. Faktor risiko yang dapat dirubah terdiri dari pola hidup dan sindrom metabolik, seperti obesitas, diabetes melitus, penyakit jantung, dan hipertensi. Cara pelaksanaan kegiatan yang berpotensi memberikan efek negatif antara lain makan berlebihan atau nutrisi yang buruk, jarang melakukan aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan minuman suplemen energi. Sindrom metabolik jika tidak dikendalikan akan mengakibatkan penebalan pembuluh darah ginjal sehingga fungsi ginjal terganggu. Jika diteruskan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan tubulus rusak, nefrosklerosis, glomerulonefritis, yang berujung pada gagal ginjal kronik.

2.5. Hipotesis Penelitian

- a. Ada hubungan antara merokok dengan penyakit gagal ginjal kronik.
- b. Ada hubungan antara minuman suplemen energi dengan penyakit gagal ginjal kronik.
- c. Ada hubungan antara obesitas dengan penyakit gagal ginjal kronik.
- d. Ada hubungan antara hipertensi dengan penyakit gagal ginjal kronik.
- e. Ada hubungan antara penyakit jantung dengan penyakit gagal ginjal kronik.
- f. Ada hubungan antara diabetes melitus dengan penyakit gagal ginjal kronik.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang bersifat analitik observasional. Penelitian analitik karena penelitian ini menelusuri dan menganalisis hubungan antara merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik di Kabupaten Jember dan penelitian observasional karena peneliti mengamati subjek penelitian dan mencari data yang berkaitan dengan penelitian (bukan memberi perlakuan atau intervensi terhadap subjek penelitian). Selanjutnya, data yang diperoleh akan dikumpulkan, diolah, disajikan dan diinterpretasikan sesuai dengan tujuan penelitian (Budiarto, 2004:100).

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan *case control* (kasus kontrol atau retrospektif) karena menelusuri perjalanan penyakit ke arah belakang berdasarkan urutan waktu dan menganalisis hubungan kausal dengan logika terbalik. *Case control* merupakan metode penelitian untuk mencari pola hidup responden yang dianggap sebagai faktor risiko sebelum responden menderita gagal ginjal kronik.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSD dr. Soebandi Jember. Peneliti memilih RSD dr. Soebandi karena memiliki unit hemodialisa yang merupakan unit rujukan untuk melakukan cuci darah sehingga peneliti lebih mudah dalam menemukan penderita gagal ginjal kronik. Waktu penelitian dilaksanakan bulan Januari-Agustus 2015.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2010:80), populasi adalah objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Penelitian ini membedakan populasi menjadi dua, yaitu populasi kontrol dan populasi kasus.

- a. Populasi kontrol adalah kelompok yang digunakan sebagai pembanding dan memperkuat ada atau tidaknya hubungan sebab-akibat, sehingga hasil penelitian dapat lebih valid (Budiarto, 2004:13). Populasi kontrol dalam penelitian ini adalah responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik.
- b. Populasi kasus adalah seluruh pasien yang menderita gagal ginjal kronik di Kabupaten Jember pada tahun 2015. Populasi kasus pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan yang menderita gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi Jember.

3.3.2 Sampel dan Besar Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu hingga dianggap dapat mewakili populasi (Sastroasmoro, 2011:90). Penelitian *case control* banyaknya kontrol tidak harus sama dengan kasus (1:1), tetapi kontrol bisa lebih banyak daripada kasus dengan perbandingan satu kasus dengan dua kontrol (1:2) atau satu kasus dengan tiga kontrol (1:3) dan seterusnya. Hal ini dikarenakan kontrol lebih mudah diperoleh dibandingkan dengan kasus serta dapat memperkecil jumlah kasus yang dibutuhkan (Budiarto, 2004:127). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *systematic random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri menjadi dua, yaitu:

- a. Sampel kasus

Sampel kasus adalah kelompok pasien yang menderita gagal ginjal kronik dan sedang menjalani rawat jalan di RSD dr Soebandi Jember pada satu tahun terakhir yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

b. Sampel kontrol

Sampel kontrol adalah pasien yang tidak didiagnosa menderita gagal ginjal kronik. Sampel yang diambil sebagai sampel kontrol harus memiliki karakteristik (umur, jenis kelamin, riwayat pendidikan) yang sama dengan sampel kasus agar tidak menimbulkan bias dalam penelitian.

Kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini adalah:

a. Kriteria inklusi sampel kasus, antara lain:

- 1) Pasien yang didiagnosis menderita gagal ginjal kronik
- 2) Pasien menjalani pengobatan rawat jalan di RSD dr Soebandi Jember
- 3) Kerabat terdekat pasien jika kondisi pasien tidak memungkinkan
- 4) Bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan mengisi dan menandatangani lembar pernyataan persetujuan serta kooperatif.

b. Kriteria inklusi sampel kontrol, antara lain:

- 1) Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik
- 2) Responden yang memiliki karakteristik individu yang sama dengan kelompok kasus
- 3) Bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan mengisi dan menandatangani lembar pernyataan persetujuan serta kooperatif

c. Kriteria eksklusi subjek penelitian, antara lain:

- 1) Pasien memiliki penyakit ginjal bawaan atau riwayat transplantasi ginjal.
- 2) Tidak melakukan pengobatan rawat jalan di unit hemodialisis RSD dr Soebandi
- 3) Tidak bersedia menjadi responden

Besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan rumus menurut Sastroasmoro, *et al* (2011:376), sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{(1,96\sqrt{2 \times 0,325 \times 0,675} + 0,842\sqrt{0,21 \times 0,79 + 0,44 \times 0,56})^2}{(0,21 - 0,44)^2}$$

$$n1 = n2 = \frac{(1,29 + 0,54)^2}{0,053}$$

$$n1 = n2 = 64$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

$Z\alpha = 1,96$ (nilainya ditentukan pada CI 95%, $\alpha=0,05$)

$Z\beta = 0,842$ (nilai pada power 80%)

OR = Odds Ratio, berdasarkan risiko relative faktor risiko pada penelitian sebelumnya

P_1 = proporsi efek pada kelompok kasus

P_2 = Proporsi efek pada kelompok kontrol

Sesudah perbandingan besar sampel, perbandingan kasus:kontrol= 1:2 yaitu kelompok kasus sebesar 64 responden dan kelompok kontrol 128 responden, sehingga total sampel sebesar 192 responden.

3.4. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *systematic random sampling*. Sampel dibedakan menjadi ganjil dan genap atau kelipatan dua. Setiap pasien genap atau kelipatan dua akan diambil sebagai sampel, namun apabila dalam pengambilan sampel ditemukan pasien yang sama maka pasien tersebut tidak diambil lagi sebagai sampel dan pengambilan sampel diteruskan pada pasien genap berikutnya sampai jumlah yang dibutuhkan terpenuhi.

3.5. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.5.1. Variabel Penelitian

Variabel adalah ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok yang lain (Notoatmodjo, 2010:103). Pada penelitian ini variabel yang digunakan meliputi:

a. Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau sebab dari variabel terikat (Notoatmodjo,2010:104). Menurut Sugiyono (2007:39), variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat atau menjadi penyebab terjadinya perubahan pada variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah: karakteristik individu (umur, jenis kelamin, pendidikan), riwayat merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, diabetes melitus.

b. Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat dikenal sebagai akibat (*effect*) adalah variabel yang dapat berubah karena perubahan variabel yang lain (Thomas *et al.*, 2010 dalam Swarjana, 2012:44). Menurut Sugiyono (2007:39), variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penderita gagal ginjal kronik.

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau konstruk dengan cara memberikan arti atau menspesifikasikan kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur kontak atau variabel tersebut (Nazir, 2009:126). Definisi operasional yang dibuat atas dasar apa yang akan dikerjakan di lapangan, berdasarkan konsep yang ada (Sulistyaningsih, 2011:61). Definisi operasional dan cara pengukuran masing-masing variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1. Variabel, definisi operasional, cara pengukuran, identifikasi dan skala

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil Pengukuran	Skala Data
Variabel Dependent					
1.	Gagal ginjal kronik	Seseorang yang mengalami gagal ginjal kronis berdasarkan diagnosa dokter	Dokumentasi Data Sekunder RSD dr Soebandi	Dikategorikan menjadi: 0= kontrol (tidak sakit) 1= Kasus (Sakit) (Sastroasmoro, 2011)	Nominal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil Pengukuran	Skala Data
Variabel Independent					
2.	Usia	Lamanya hidup dalam tahun yang dihitung sejak dilahirkan	Wawancara dengan kuesioner	Dikategorikan menjadi: 0= 26-35 tahun. 1= 36-45 tahun. 2= 46-55 tahun. 3= 56-65 tahun. 4= >65 tahun (Depkes RI, 2009)	Ordinal
3.	Jenis Kelamin	Karakteristik seks yang membedakan pria dan wanita secara biologis dengan melihat kartu identitas yang berlaku	Wawancara dengan kuesioner	Dikategorikan menjadi: 0= Laki-laki 1= Perempuan	Nominal
4.	Pendidikan	Proses pembelajaran bagi individu untuk mencapai pengetahuan dan pemahaman yang lebih tinggi mengenai obyek-obyek tertentu dan spesifik yang ditempuh secara formal.	Wawancara dengan kuesioner	Dikategorikan menjadi: 0= prasekolah 1= sekolah dasar 2= sekolah menengah 3= perguruan tinggi (Depkes, 2009)	Ordinal
Merokok					
5.	Status Merokok	Riwayat merokok penderita gagal ginjal kronik sebelum terdiagnosis gagal ginjal kronik selama satu tahun	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= Tidak merokok 1= Merokok	Nominal
6.	Jumlah Rokok	Banyaknya rokok yang dikonsumsi responden sebelum menderita gagal ginjal kronik	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= < 10 batang 1= 11-20 batang 2= 21-30 batang 3= ≥31 batang (Lubis, 2014)	Ordinal
7.	Lama Merokok	Waktu penderita mulai merokok sampai setahun sebelum terdiagnosis gagal ginjal kronik	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= < 10 tahun 1= ≥10 tahun (Hidayati, 2008)	Ordinal
Minuman Suplemen Energi					
8.	Minuman Suplemen Energi	Minuman penambah energi non tradisional (instan) yang dikonsumsi penderita gagal ginjal kronik sebelum menderita gagal ginjal kronik selama satu tahun	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= Tidak minum 1= Minum	Nominal
9.	Jumlah Mengonsumsi Minuman Suplemen Energi	Banyaknya minuman suplemen non tradisional (instan) yang dikonsumsi penderita gagal ginjal kronik sebelum menderita gagal ginjal kronik	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= Tidak minum 1= <7 kali/ minggu 2= 7-14 kali/ minggu 3= >14 kali/ minggu (Putriastuti, 2007)	Ordinal
10.	Lama Mengonsumsi minuman suplemen energi	Waktu seseorang mulai terbiasa minum minuman suplemen energi sampai dinyatakan menderita penyakit gagal ginjal kronik	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= < 1 tahun 1= 1-5 tahun 2= >5 tahun (Hidayati, 2008)	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil Pengukuran	Skala Data
Obesitas, Hipertensi, Penyakit Jantung, Diabetes Melitus					
11.	Obesitas	Penderita gagal ginjal kronik yang memiliki berat badan per tinggi badan lebih dari 25,0 sebelum menderita gagal ginjal kronik selama satu tahun	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0. < 18,5 1. 18,5-25,0 2. >25,0 (Depkes RI, 2011)	Ordinal
12.	Riwayat Hipertensi	Seseorang yang pernah mengalami peningkatan tekanan darah > 140/90 mmHg minimal selama 1 tahun sebelum menderita gagal ginjal kronik	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= ya 1= tidak	Nominal
13.	Tekanan Darah	Tekanan darah penderita gagal ginjal minimal selama 1 tahun sebelum menderita gagal ginjal kronik	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= normal (<120mmHg; <80 mmHg) 1= Prahipertensi (120-139 mmHg; 80-89 mmHg) 2= Hipertensi derajat 1 (140-159 mmHg; 90-99 mmHg) 3= Hipertensi derajat 2 (>160 mmHg; >100 mmHg) (menurut JNC 7)	Ordinal
14.	Penyakit jantung	Penderita gagal ginjal kronik yang sebelumnya pernah dinyatakan terkena penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter	Data Primer	Dikategorikan menjadi: 0= tidak 1= ya	Nominal
15.	Diabetes Melitus	Penderita gagal ginjal kronik yang sebelumnya pernah dinyatakan terkena penyakit kencing manis (diabetes melitus)	Data primer	Dikategorikan menjadi: 0= tidak 1= ya	Nominal

3.6. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.6.1. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat dari sumber utama dari individu atau perseorangan, biasanya melalui angket, wawancara, jajak pendapat, dan lain-lain. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara dan dokumentasi.

a. Wawancara

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara. Wawancara merupakan proses interaksi atau komunikasi secara langsung antara pewawancara dan responden untuk memperoleh keterangan dengan tujuan penelitian. Teknik wawancara dengan responden dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner adalah sebuah set pertanyaan yang secara logis berhubungan dengan masalah penelitian, dan tiap pertanyaan merupakan jawaban yang mempunyai makna dalam menguji hipotesis (Budiarto, 2003:13 dan Nazir, 2009:203). Teknik pengumpulan data melalui wawancara dilakukan untuk mengetahui karakteristik responden (umur, jenis kelamin, pendidikan), riwayat merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, dan diabetes melitus.

b. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006:231). Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis.

3.6.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berguna dalam penelitian. Instrumen penelitian adalah segala peralatan yang digunakan untuk memperoleh, mengelola, dan menginterpretasikan informasi dari para responden yang dilakukan dengan pola pengukuran yang sama (Nazir, 2009: 249). Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner, data sekunder rekam medis dr. Soebandi Jember.

3.7. Data dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan ada dua, yaitu: data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama yaitu individu atau

perseorangan (Nazir, 2009: 50). Data sekunder yaitu data primer yang diperoleh dari pihak lain atau data primer yang telah diolah atau disajikan, baik oleh pengumpul data primer maupun pihak lain. Data sekunder digunakan untuk memberikan gambaran tambahan, pelengkap ataupun proses lebih lanjut (Sugiarto, 2003:17). Data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara serta data sekunder dari catatan rekam medis RSD dr. Soebandi Jember.

3.8. Penyajian dan Analisis Data

3.8.1. Penyajian Data

Cara penyajian data penelitian dilakukan melalui berbagai bentuk. Pada umumnya dikelompokkan menjadi tiga, yakni penyajian dalam bentuk teks (*textular*), penyajian dalam bentuk tabel, dan penyajian dalam bentuk grafik (Notoatmodjo, 2010:188). Teknik penyajian data digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Pemeriksaan data (*editing*)

Editing dilakukan sebelum pengolahan data. Data yang telah dikumpulkan dari kuesioner perlu dibaca dan diperbaiki, apabila terdapat hal-hal yang salah atau masih meragukan. Kejelasan makna dan jawaban, dan kesesuaian dengan pertanyaan yang lain. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas data serta menghilangkan keraguan data.

b. Pemberian skor (*Skoring*)

Untuk menentukan skor atau nilai dari jawaban responden, dengan nilai tertinggi sampai nilai terendah dari kuesioner yang diajukan.

c. Tabulasi (*Tabulating*)

Kegiatan ini dilakukan dengan cara memasukkan data yang diperoleh kedalam table-tabel sesuai dengan variable yang diteliti.

3.8.2. Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain,

sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain (Sugiyono, 2010:244).

a. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoadmodjo 2012:182). Penelitian ini untuk mendeskripsikan karakteristik responden dilakukan analisis distribusi variabel yang diteliti dengan statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel atau grafik untuk mengetahui proporsi masing-masing variabel.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoadmodjo, 2012:183). Dilakukan dengan uji *chi square* yang digunakan untuk menguji hipotesis hubungan yang signifikan antara faktor risiko (status merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, diabetes melitus) dengan gagal ginjal kronik. Dasar pengambilan keputusan adanya hubungan tersebut berdasarkan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$, dengan penafsiran signifikansi (nilai p) yaitu:

- 1) Jika nilai $p > 0,05$ maka tidak ada hubungan
- 2) Jika nilai $p < 0,05$ maka ada hubungan

Analisis selanjutnya yang digunakan untuk melihat variabel bebas termasuk faktor risiko atau tidak adalah dengan melihat nilai *Odds Ratio* (OR).

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk menentukan besar dan eratnya pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat, serta melihat variabel bebas mana yang paling erat pengaruhnya terhadap variabel terikat. Analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik berganda dengan tingkat kemaknaan 5% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Variabel yang memiliki OR tertinggi maka disebut variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap gagal ginjal kronik.

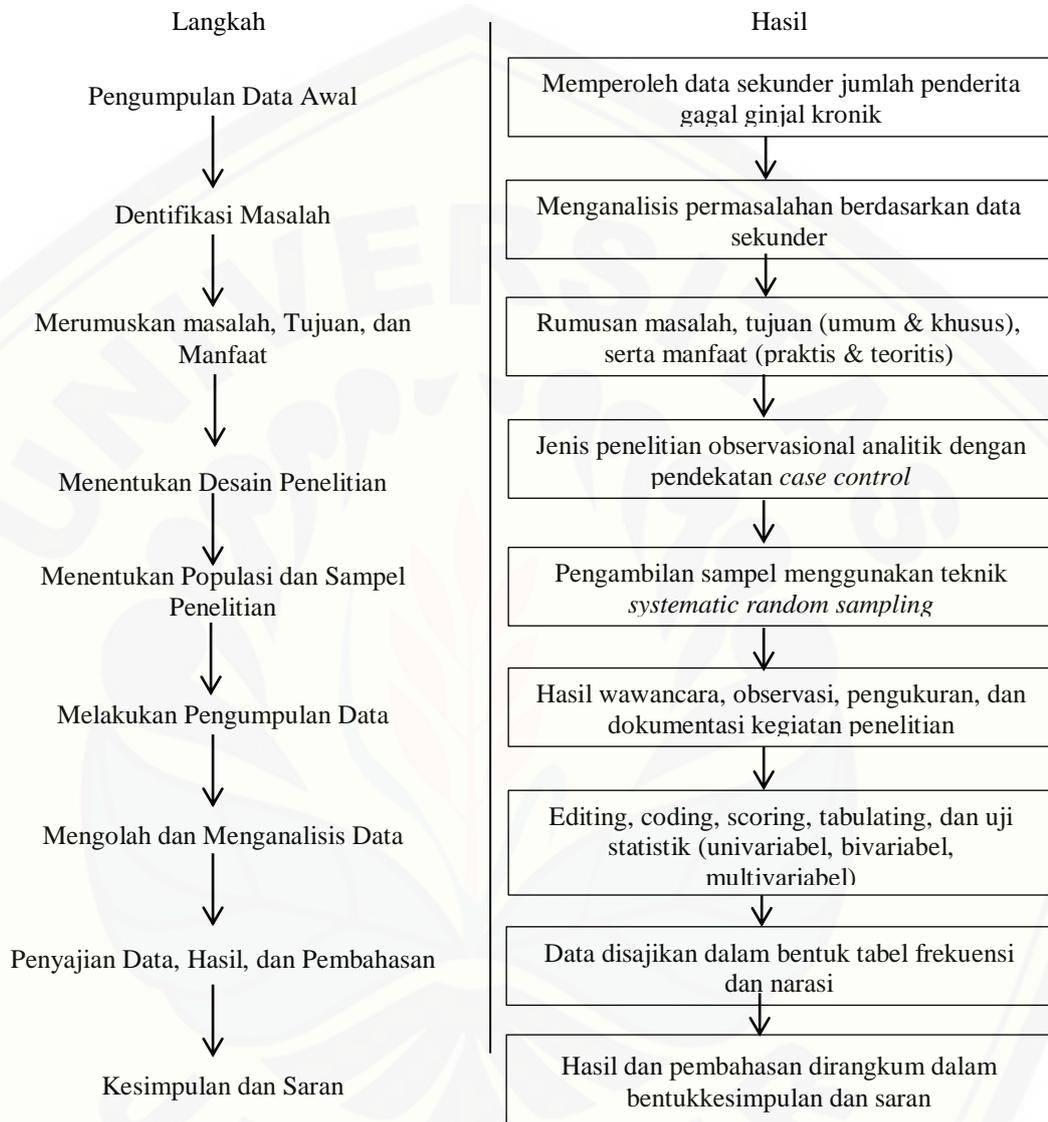
Interpretasi OR dari hasil analisis regresi logistik adalah sebagai berikut
(Budiarto, 2004:5)

- a. Jika $OR > 1$, berarti variabel tersebut berpengaruh
- b. Jika $OR < 1$, berarti variabel tersebut merupakan faktor protektif



3.7. Alur Penelitian

Urutan langkah-langkah penelitian dan hasil dari masing-masing langkah yang diuraikan dalam diagram berikut ini:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan pada 192 responden, yang terdiri dari 64 responden yang menderita gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi dan 128 responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik. Karakteristik responden dalam penelitian ini antara lain usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan. Riwayat gagal ginjal kronik dibedakan menjadi ya dan tidak.

Tabel 4.1. Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden

Karakteristik Individu	Gagal Ginjal Kronik				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Usia						
26-35	6	9,4	12	6,2	18	9,4
36-45	15	23,4	30	15,6	45	23,4
46-55	29	45,3	58	30,2	87	45,3
56-65	11	17,2	22	11,5	33	17,2
>65	3	4,7	6	3,1	9	4,7
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	36	56,25	72	37,5	108	56,2
Perempuan	28	43,75	56	29,2	84	43,8
Pendidikan						
Prasekolah	0	0	0	0	0	0
Sekolah Dasar	23	12	46	24	69	35,9
Sekolah Menengah	25	13	50	26	75	39,1
Perguruan Tinggi	16	8,3	32	16,7	48	25

Berdasarkan Tabel 4.1. hasil penelitian menurut karakteristik individu pada pasien gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi menunjukkan sebagian besar responden, baik penderita gagal ginjal kronik maupun yang tidak menderita gagal ginjal kronik berusia 46-55 tahun, yaitu sebesar 45,3% dan 30,2%. Jenis kelamin responden dalam penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, yaitu pada responden penderita gagal ginjal kronik sebesar 56,25% (36 orang)

dan pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebesar 37,5%. Riwayat pendidikan responden dalam penelitian ini sebagian besar adalah sekolah menengah, yaitu sebanyak 39,1% dan tamatan sekolah dasar sebanyak 35,9%.

4.1.2. Gambaran Riwayat Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melitus, dan Penyakit Jantung

Riwayat merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit jantung merupakan variabel yang digambarkan pada penelitian ini. Masing-masing variabel tersebut dikategorikan seperti yang tertulis pada Tabel 4.2. Hasil dari penelitian ini juga dibedakan ke dalam kelompok yang menderita gagal ginjal kronik dan yang tidak menderita gagal ginjal kronik.

Tabel 4.2. Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melitus, dan Penyakit Jantung

Variabel	Gagal Ginjal				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Merokok						
Riwayat Merokok						
Ya	24	12,5	48	25	72	37,5
Tidak	40	20,8	80	41,7	120	62,5
Jumlah Konsumsi Rokok (batang perhari)						
1-20	15	7,8	47	24,5	62	32,3
>20	9	4,7	1	0,5	10	5,2
Lama Merokok (tahun)						
<10	0	0	0	0	0	0
>10	24	12,5	48	25	72	37,5
Minuman Suplemen Energi						
Konsumsi Minuman Suplemen Energi						
Ya	26	13,5	23	12	49	25,5
Tidak	38	19,8	105	54,7	143	74,5
Jumlah Konsumsi						
<7 kali /minggu	11	5,7	18	9,4	29	15,1
≥ 7 kali /minggu	16	8,3	5	2,6	21	10,9
Lama Konsumsi						
<5 tahun	16	8,3	21	10,9	37	19,3
≥5 tahun	11	5,7	2	1	13	6,8

Variabel	Gagal Ginjal Kronik				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Obesitas						
Ya	54	28,1	116	60,4	169	88,5
Tidak	10	5,2	12	6,3	23	11,5
Hipertensi						
Riwayat Hipertensi						
Ya	42	21,9	8	4,2	50	26
Tidak	22	11,5	120	62,5	142	74
Tekanan Darah						
<120/80	22	11,5	53	27,6	75	39,1
120/80-139/89	0	0	68	35,4	68	35,4
140/90-159/99	5	2,6	7	3,6	12	6,2
>160/100	37	19,3	0	0	37	19,3
Penyakit Jantung						
Ya	14	7,3	11	5,7	25	13
Tidak	50	26	117	60,9	167	87
Diabetes Melitus						
Ya	18	9,4	7	3,6	25	13
Tidak	46	24	121	63	167	87

Berdasarkan Tabel 4.2., responden dalam penelitian ini sebagian besar tidak merokok, yaitu sebanyak 21,3% pada penderita gagal ginjal kronik dan sebanyak 41,7% pada responden yang tidak mengalami gagal ginjal kronik. Sebagian besar responden yang memiliki riwayat merokok, baik yang menderita gagal ginjal kronik maupun yang tidak menderita gagal ginjal kronik jumlah konsumsi rokok per hari sebanyak 1-20 batang, pada responden gagal ginjal kronik sebesar 7,8% dan pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebesar 24,5%. Selain itu, sebagian besar memiliki kebiasaan merokok >10 tahun, yaitu sebanyak 12,5% pada responden gagal ginjal kronik dan 25% pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik.

Sebagian besar responden dalam penelitian ini tidak memiliki riwayat mengkonsumsi minuman suplemen energi, yaitu sebesar 19,8% pada penderita gagal ginjal kronik dan 54,7% pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik. Terdapat perbedaan jumlah konsumsi minuman suplemen energi antara responden yang menderita gagal ginjal kronik dengan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik. Responden yang menderita gagal ginjal kronik sebagian besar mengkonsumsi minuman energi ≥ 7 kali perminggu (8,3%), sedangkan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar mengkonsumsi minuman energi <7 kali perminggu (9,4%). Berbeda halnya

dengan lama konsumsi, responden yang menderita gagal ginjal kronik dan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki kebiasaan lama konsumsi <5 tahun, yaitu 8,3% pada penderita gagal ginjal kronik dan 10,9% pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar orang yang menderita gagal ginjal kronik memiliki indeks massa tubuh yang normal. Penelitian yang dilakukan pada 64 pasien gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi terdapat 53 pasien (83%) yang memiliki berat badan normal. Responden yang tidak mengalami gagal ginjal kronik, sebagian besar juga memiliki indeks massa tubuh yang normal, dari 128 responden terdapat 116 (60,4%) responden yang memiliki indeks massa tubuh normal.

Penderita gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki riwayat hipertensi. Tabel 4.2. menunjukkan penderita gagal ginjal kronik yang memiliki riwayat hipertensi sebanyak 21,9%. Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar tidak menderita penyakit hipertensi (62,5%). Responden yang menderita gagal ginjal kronik pada umumnya mengalami hipertensi dengan tekanan darah >160/100 mmHg (19,3%), sedangkan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik pada umumnya memiliki tekanan darah 120/80-139/89 mmHg (35,4%).

Berdasarkan Tabel 4.2., jumlah responden penyakit jantung pada penderita gagal ginjal kronik lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah penderita gagal ginjal kronik yang tidak menderita penyakit jantung. Begitu juga dengan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik, jumlah responden yang menderita penyakit jantung lebih sedikit dengan yang tidak menderita penyakit jantung. Jumlah responden gagal ginjal kronik yang menderita penyakit jantung sebesar 7,3%, dan jumlah responden non gagal ginjal kronik yang menderita penyakit jantung sebesar 5,7%.

Berdasarkan Tabel 4.2., responden yang menderita diabetes melitus lebih sedikit daripada yang tidak menderita diabetes melitus. Jumlah penderita gagal ginjal kronik yang mengalami diabetes melitus sebesar 9,4%, sedangkan responden yang tidak mengalami gagal ginjal kronik memiliki riwayat diabetes

melitus sebesar 3,6%, Artinya, jumlah penderita diabetes melitus, baik pada penderita gagal ginjal kronik maupun yang tidak menderita gagal ginjal kronik, lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah responden tidak menderita diabetes melitus.

4.1.3. Analisis Hubungan Riwayat Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melitus, dan Penyakit Jantung dengan Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Jember

Berbeda dengan subbab sebelumnya yang menggambarkan riwayat merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit jantung. Subbab ini menganalisis hubungan riwayat merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit jantung dengan gagal ginjal kronik. Hubungan masing-masing variabel dengan gagal ginjal kronik dalam penelitian ini ditentukan oleh nilai *p-value*.

Tabel 4.3. Hubungan Antara Merokok dengan Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember

Variabel	Gagal Ginjal Kronik				<i>p-value</i>	OR	95% CI	
	Ya		Tidak				Lower	Upper
	n	%	n	%				
Riwayat rokok								
Ya	23	12	48	25	0,833	0,935	0,501	1,744
Tidak	41	21,4	80	41,7				
Jumlah rokok (batang per hari)								
1-20	15	7,8	47	24,5	0,001	1,567	0,783	3,137
>20	9	4,7	1	0,5				
Lama merokok								
≤10 tahun	0	0	0	0	1,000	1,000	0,538	1,859
>10 tahun	24	12,5	48	25				
Riwayat Konsumsi Minuman Suplemen Energi								
Ya	26	13,5	23	12	0,001	3,124	1,594	6,120
Tidak	38	19,8	105	54,7				
Jumlah Konsumsi Minuman Suplemen Energi								
<7 kali perminggu	11	5,7	18	9,4	0,001	0,577	0,249	1,334
≥7 kali perminggu	16	64	5	2,6				

Variabel	Gagal Ginjal Kronik				<i>p-value</i>	OR	95% CI	
	Ya		Tidak				Lower	Upper
	n	%	n	%				
Lama Konsumsi Minuman Suplemen Energi								
≤5 tahun	16	8,3	21	10,9	0,001	0,462	0,218	0,980
>5 tahun	11	5,7	2	1		0,064	0,014	0,303
Riwayat Obesitas								
Non Obesitas	54	28,1	116	60,4	0,200	0,559	0,227	1,373
Obesitas	10	5,2	12	6,2				
Hipertensi								
Ya	42	21,9	8	4,2	0,001	28,636	11,852	69,191
Tidak	22	11,5	120	62,5				
Tekanan Darah (mmHg)								
<120/80	22	11,5	53	27,6	0,001	0,581	0,166	2,030
120/80-139/89	0	0	68	35,4				
140/90-159/99	5	2,6	7	3,6				
≥160/100	37	19,3	0	0				
Penyakit Jantung								
Ya	14	7,3	11	5,7	0,010	2,978	1,265	7,012
Tidak	50	26	117	60,9				
Diabetes Melitus								
Ya	18	9,4	7	3,6	0,001	6,764	2,651	17,259
Tidak	46	24	121	63				

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, diabetes melitus (variabel bebas) dengan gagal ginjal kronik. Hubungan bermakna antara faktor risiko dengan gagal ginjal kronik ditunjukkan dengan nilai *p-value* <0,05. Nilai *p-value* >0,05 menunjukkan bahwa tidak terdapatnya hubungan antara faktor risiko (variabel bebas) dengan gagal ginjal kronik.

Variabel merokok terdiri dari riwayat merokok, jumlah konsumsi rokok, lama kebiasaan merokok. Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan riwayat merokok yang dikategorikan menjadi iya dan tidak dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,833 dan OR 0,935 CI 95% 0,501-1,744. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat merokok dengan gagal ginjal kronik karena *p-value* >0,05. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini, baik yang menderita gagal ginjal kronik maupun yang tidak menderita gagal ginjal kronik memiliki riwayat tidak merokok. Responden yang

menderita gagal ginjal memiliki riwayat merokok sebesar 21,4% dan yang tidak mengalami gagal ginjal kronik memiliki riwayat tidak merokok sebesar 41,7%.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan jumlah konsumsi merokok yang dikategorikan menjadi 1-20 dan >20 dengan gagal ginjal kronik menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,001. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah rokok yang dikonsumsi dengan gagal ginjal kronik karena *p-value* <0,05. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden, baik yang menderita gagal ginjal kronik maupun yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki kebiasaan merokok 1-20 batang perhari, pada responden yang menderita gagal ginjal kronik sebesar 7,8% dan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebesar 41,3%.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan lama konsumsi rokok yang dikategorikan menjadi <10 tahun dan >10 tahun dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,833. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama konsumsi rokok dengan gagal ginjal kronik karena *p-value* >0,05. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki lama konsumsi rokok >10 tahun, yaitu sebesar 12% pada responden yang menderita gagal ginjal kronik dan 25% pada responden yang tidak mengalami gagal ginjal kronik.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan minuman suplemen energi yang dikategorikan menjadi iya dan tidak dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,001 dan CI 95% 1,594-6,120. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara minuman suplemen energi dengan gagal ginjal kronik karena *p-value* <0,05. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini sebagian besar tidak memiliki riwayat mengkonsumsi minuman suplemen energi. Responden yang menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat mengkonsumsi minuman suplemen energi sebesar 19,8%. Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat mengkonsumsi minuman suplemen energi sebesar 54,7%.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan jumlah konsumsi minuman suplemen energi yang dikategorikan menjadi <7 kali perminggu dan ≥ 7 kali perminggu dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,001. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah konsumsi minuman suplemen energi dengan gagal ginjal kronik karena *p-value* $<0,05$. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita gagal ginjal kronik memiliki riwayat jumlah mengkonsumsi minuman suplemen energi ≥ 7 kali perminggu sebesar 8,3%. Berbeda dengan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik, sebagian besar jumlah konsumsi minuman suplemen energi <7 kali perminggu, yaitu sebesar 9,4%.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan antara lama mengkonsumsi minuman suplemen energi yang dikategorikan menjadi ≤ 5 tahun dan >5 tahun dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,001. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama konsumsi minuman suplemen energi dengan gagal ginjal kronik karena *p-value* $<0,05$. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki lama mengkonsumsi minuman suplemen energi ≤ 5 tahun, yaitu 8,3% pada responden yang menderita gagal ginjal kronik dan 10,9% pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan obesitas yang dikategorikan menjadi ya dan tidak dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,200 dan CI 95% 0,227-1,373. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dengan gagal ginjal kronik karena *p-value* $>0,05$. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki indeks massa tubuh yang tidak obesitas, pada responden yang menderita gagal ginjal kronik sebesar 28,1% dan pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebesar 60,4%.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan riwayat hipertensi yang dikategorikan menjadi ya dan tidak dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai *p-value* = 0,001 dan CI 95%

11,852-69,191. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi dengan gagal ginjal kronik karena p -value $<0,05$. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar penderita gagal ginjal kronik memiliki riwayat hipertensi (21,9%) dan pada responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar tidak memiliki riwayat hipertensi melainkan pra hipertensi (62,5%).

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan tekanan darah dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai p -value = 0,001. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan gagal ginjal kronik karena p -value $<0,05$. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden yang berstatus gagal ginjal kronik memiliki tekanan darah $>160/100$ mmHg, yaitu sebanyak 19,3%. Berbeda dengan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik, sebagian besar memiliki tekanan darah 120/80-139/89 mmHg sebanyak 35,4%.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan penyakit jantung yang dikategorikan menjadi ya dan tidak dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai p -value = 0,010 dan CI 95% 1,265-7,012. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penyakit jantung dengan gagal ginjal kronik karena p -value $<0,05$. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita gagal ginjal kronik maupun yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar tidak memiliki riwayat penyakit jantung. Responden yang menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat penyakit jantung sebesar 26,0%. Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat penyakit jantung sebesar 60,9%.

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan diabetes melitus yang dikategorikan menjadi ya dan tidak dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai p -value = 0,001 dan CI 95% 2,651-17,259. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara diabetes melitus dengan gagal ginjal kronik karena p -value $<0,05$. Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden tidak memiliki

riwayat diabetes melitus. Responden yang menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat diabetes melitus sebanyak 24%. Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat diabetes melitus sebanyak 63%.

4.1.4. Analisis Faktor Risiko yang Paling Dominan Terhadap Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. Soebandi

Analisis yang digunakan untuk mengetahui variabel yang paling dominan dalam mempengaruhi kejadian gagal ginjal kronik adalah analisis multivariabel dengan uji regresi logistik. Hasil analisis bivariabel yang menunjukkan p -value $<0,05$ adalah jumlah konsumsi minuman suplemen energi, hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung.

Tabel 4.4. Faktor Risiko yang Paling Dominan Terhadap Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember

Variabel	p -value	OR	95% CI	
			Lower	Upper
Jumlah Konsumsi minuman Suplemen Energi	0,001			
Jumlah Konsumsi minuman Suplemen Energi (1)	0,001	44,868	5,820	345,896
Hipertensi (1)	0,001	46,507	14,799	146,149
Diabetes (1)	0,001	13,526	3,154	58,007
Penyakit Jantung (1)	0,027	4,293	1,179	15,625

Variabel hipertensi merupakan faktor risiko yang paling tinggi menyebabkan gagal ginjal kronik, yaitu responden yang mengalami hipertensi 46 kali beresiko terkena gagal ginjal kronik daripada yang tidak menderita hipertensi. Jumlah konsumsi minuman suplemen energi <7 kali perminggu sebagai faktor risiko tertinggi kedua menyebabkan gagal ginjal kronik. Responden yang mengkonsumsi minuman suplemen energi beresiko 44 kali lebih tinggi terkena gagal ginjal kronik daripada yang tidak mengkonsumsi minuman suplemen energi. Responden yang menderita diabetes melitus 13 kali beresiko terkena gagal ginjal kronik daripada yang tidak menderita diabetes melitus. Responden yang

menderita penyakit jantung 4 kali beresiko terkena gagal ginjal kronik daripada yang tidak menderita penyakit jantung.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini terdiri dari usia, jenis kelamin, dan pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur termuda (minimal) pasien adalah 27 tahun, umur tertua >65 tahun dan rata-rata umur responden adalah usia 46-55 tahun dengan standar deviasi 0,974. Penelitian Hidayati *et al* (2008) menunjukkan sebagian besar usia responden terletak pada kelompok umur lebih dari 45 tahun, yaitu pada kisaran umur 46-55 tahun. Kejadian CKD di RSUD Muhammadiyah Yogyakarta sudah dimulai dari usia muda. Insidensi CKD karena glomerulonefritis di Jepang mulai mengalami peningkatan sejak umur 25 tahun baik pada laki-laki maupun pada wanita, tetapi CKD karena diabetes (nefropati diabetika) mulai meningkat insidensinya pada umur 40 tahun (Wakai *et al*, 2004).

Berdasarkan jenis kelamin pasien yang dipilih sebagai responden, diketahui bahwa sebagian besar yang menderita gagal ginjal kronik berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 108 orang dan perempuan sebanyak 84 orang. Secara umum, setiap penyakit dapat menyerang manusia baik laki-laki maupun perempuan, tetapi pada beberapa penyakit terdapat perbedaan frekuensi antara laki-laki dan perempuan. Hal ini antara lain disebabkan perbedaan pekerjaan, kebiasaan hidup, genetika atau kondisi fisiologis (Budiartha & Anggraeni, 2003:113). Hasil penelitian ini tak sependapat dengan penelitian Yuliawati (2009), bahwa perempuan lebih banyak menderita penyakit gagal ginjal kronik daripada laki-laki dan responden laki-laki mempunyai kualitas hidup lebih jelek dibandingkan perempuan.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang menderita gagal ginjal kronik memiliki tingkat pendidikan sebagai lulusan sekolah menengah, yaitu sebanyak 75 orang (39,1%). Penelitian ini sependapat

dengan penelitian Hidayati *et al* (2008), bahwa responden yang terkena gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki tingkat pendidikan SMU. Penelitian Asriani (2014), responden gagal ginjal dengan tingkat pendidikan SMA/SMK sebanyak 43,3%.

4.2.2. Gambaran Riwayat Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melits, dan Penyakit Jantung

a. Merokok

Sebagian besar pasien yang menjadi responden tidak memiliki kebiasaan merokok. Jumlah pasien yang tidak merokok sebanyak 41 orang dari 64 pasien. Sama halnya dengan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar tidak memiliki kebiasaan merokok, yaitu sebanyak 80 orang dari 128 orang. Responden dengan kebiasaan merokok, sebagian besar merokok 1-20 batang perhari, dan sedikit responden yang memiliki kebiasaan merokok >20 batang perhari. Rata-rata proporsi perokok saat ini di Indonesia adalah 29,3% (Trihono, 2013). Penelitian Benedicte (2003), menyatakan bahwa terdapat 23 responden yang menderita gagal ginjal kronik dari 100 responden sampel melalui studi kohort. Seratus responden terdiri dari 39 orang tidak pernah merokok dan 61 orang perokok. Perokok yang mengkonsumsi rokok 1-20 batang perhari sebanyak 18 orang, yang mengkonsumsi >20 batang perhari sebanyak 17 orang, dan 26 orang yang jarang untuk merokok.

Sebagian besar responden gagal ginjal kronik dan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik mengkonsumsi rokok >10 tahun. Penelitian Ejerblad *et al.* (2004), menunjukkan sebagian besar lama kebiasaan mengkonsumsi rokok pada responden kasus adalah 21-40 tahun sebanyak 259. Responden kontrol pada penelitian Ejerblad, sebagian besar lama konsumsi rokok adalah 21-40 tahun sebanyak 239 orang. OR lama merokok 21-40 tahun memperoleh 1,23 (0,94-1,60), OR lama merokok >40 tahun memperoleh 1,45 (1,00-2,09). Penelitian Hidayati *et al.* (2008), variabel lama merokok menjadi dua yaitu lama merokok 1-10 tahun dan lama merokok lebih dari 10 tahun didapatkan hasil bahwa perokok dengan lama merokok antara 1-10 tahun memiliki peluang

lebih tinggi 2x terkena gagal ginjal kronik dari tidak perokok. Perokok yang merokok lebih dari 10 tahun memiliki peluang 5x dari tidak perokok

Zat-zat berbahaya yang terkandung di dalam rokok dapat menginduksi ginjal mengalami fibrosis yang pada akhirnya mengurangi kerja ginjal dalam mengeksresikan urin. Selain itu, rokok mengakibatkan terjadinya kerusakan jaringan karena toksisitas zat tersebut yang akan menimbulkan jaringan parut pada ginjal. Peningkatan tekanan darah juga merupakan faktor penting terhadap progresifitas penyakit gagal ginjal kronik (Orth dan Hallan, 2008).

b. Minuman Suplemen Energi

Sebagian besar responden yang menderita gagal ginjal kronik tidak mengkonsumsi minuman suplemen energi, yaitu sebanyak 38 orang. Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar juga tidak mengkonsumsi minuman suplemen energi, yaitu sebanyak 105 orang. Responden yang menderita gagal ginjal kronik sebagian besar mengkonsumsi minuman suplemen energi ≥ 7 kali perminggu, yaitu sebanyak 16 orang. Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar mengkonsumsi minuman suplemen energi < 7 kali perminggu sebanyak 18 orang. Responden pada penelitian ini sebagian besar mengkonsumsi minuman suplemen energi < 5 tahun. Responden gagal ginjal yang mengkonsumsi minuman suplemen energi < 5 tahun sebanyak 16 orang, sedangkan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik mengkonsumsi minuman suplemen energi < 5 tahun sebanyak 21 orang.

Penelitian Hidayati *et al.* (2008), konsumsi minuman suplemen pada kelompok kasus sebanyak 46 orang, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 22 orang. Kelompok kasus yang tidak mengkonsumsi minuman suplemen energi sebanyak 24 orang, pada kelompok kontrol sebanyak 118 orang yang tidak mengkonsumsi minuman suplemen energi. Frekuensi minuman suplemen energi pada kelompok kasus sebagian besar > 14 bungkus dalam seminggu dan frekuensi minum pada kelompok kontrol < 7 bungkus dalam seminggu. Sebagian besar kelompok kasus minum suplemen energi selama > 5 tahun dan kelompok kontrol sebagian besar mengkonsumsi minuman suplemen energi selama < 1 tahun.

Minuman suplemen energi tidak hanya mengandung kafein tetapi juga gula, ditambah bahan lain seperti taurine, ephedrine, guarana, dan ginseng. Taurin adalah asam amino, tetapi bukan asam amino esensial yang didapatkan dari makanan. Taurin disebut sebagai asam amino kondisional, yang berarti diproduksi oleh tubuh dan sebagian besar ditemukan dalam jantung dan otak (Nurani, 2012). Sardao *et al.* (2002:179), menyatakan kafein yang dikonsumsi lebih dari 300 mg/hari pada ibu hamil bisa membahayakan janin dalam kandungan. Untuk itu maka Komisi Keamanan Makanan Uni Eropa dan Depkes RI menyarankan agar lebih berhati-hati dan tetap membatasi diri dalam mengonsumsi minuman suplemen yang mengandung taurin maupun kafein karena belum ada bukti keamanannya secara epidemiologis untuk penggunaan jangka panjang.

c. Obesitas

Berdasarkan obesitas diketahui bahwa sebagian besar responden tidak mengalami obesitas. Responden yang mengalami obesitas sebesar 22 orang dan yang tidak mengalami obesitas sebesar 170 orang. Penelitian Foreed (2003), dari 1924 responden terdapat 923 orang yang tidak mengalami obesitas (kasus=458; kontrol=465) dan 950 (kasus=442; kontrol=508) yang mengalami obesitas. Penelitian Yohan (2013), mengemukakan bahwa responden yang memiliki LFG normal sebanyak 1 orang, sedangkan mengalami hiperfiltrasi sebanyak 26 orang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Malaysia pada tahun 2007 dimana ditemukan bahwa LFG berkorelasi positif dengan subjek yang memiliki tubuh berat. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Foster MC pada tahun 2008 yang juga melaporkan bahwa derajat LFG meningkat pada pasien obesitas, Itu karena kehadiran hiperfiltrasi glomerulus pada pasien berat badan (Roselly, 2008).

Hiperfiltrasi glomerulus umumnya ditemukan pada individu yang mengalami obesitas. Individu dengan obesitas mengalami peningkatan reabsorpsi natrium pada tubulus kontortus proksimal dan tidak dapat dengan cepat meningkatkan ekskresi natrium. Peningkatan reabsorpsi garam di tubulus kontortus proksimal menyebabkan berkurangnya pengiriman natrium ke makula

densa dan karena itu menyebabkan vasodilatasi aferen dan peningkatan sintesis renin (Zoccali, 2010).

d. Hipertensi

Berdasarkan riwayat hipertensi diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita gagal ginjal kronik memiliki riwayat hipertensi. Sebagian besar tekanan darah responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik berada pada tahap pra hipertensi, yaitu tekanan darah pada kisaran 120/80-139/89 mmHg, namun tekanan darah responden yang menderita gagal ginjal kronik sebagian besar berada pada tahap hipertensi tahap 2, yaitu >160/100 mmHg. Hal ini sependapat dengan penelitian Amira (2013), bahwa semakin tinggi tekanan darah seseorang maka semakin tinggi derajat LFG seseorang. Seseorang dengan hipertensi tahap 1, sebagian besar memiliki LFG derajat 3, sedangkan seseorang dengan hipertensi tahap 2, sebagian besar memiliki LFG derajat 4.

Penelitian di RS Advent Bandung dari 70 orang pasien yang dilakukan inisiasi hemodialisa di ruang hemodialisa, ada sebanyak 57 penderita (81%) yang mengalami hipertensi. Penelitian lain juga membuktikan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor yang memperburuk fungsi ginjal disamping faktor-faktor lain seperti proteinuria, penyakit ginjal, hiperglikemia, hiperlipidemia dan beratnya fungsi sejak awal (Benyamin, 2008). Penelitian Hidayati (2008), dari 70 responden yang menderita gagal ginjal kronik terdapat 48 (68,6%) yang terkena hipertensi. Responden yang tidak menderita hipertensi berjumlah 140 dan yang memiliki tekanan darah normal sebanyak 125 (89,3%).

e. Diabetes Melitus

Berdasarkan riwayat diabetes melitus diketahui bahwa sebagian besar responden tidak mempunyai riwayat penyakit diabetes melitus. Responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik mempunyai riwayat penyakit diabetes melitus sebanyak 7 orang (3,6%) dan Responden yang menderita gagal ginjal kronik mempunyai riwayat penyakit diabetes melitus sebanyak 18 orang (9,4%).

Penelitian Hernaningtyas (2012), didapatkan sampel dengan diabetes mellitus murni sebesar 9 orang dan yang menjadi gagal ginjal kronik sebesar 2 orang (22,2%) dan tidak menjadi gagal ginjal kronik sebesar 7 orang (77,8%).

RR antara DM dengan gagal ginjal kronik (GGK) sebesar 2.074 (CI 95% 0.409-10.522; p:0.57). Diabetes merupakan prediktor independen untuk kejadian GGK baru pada Framingham kohort dan penelitian kohort di Maryland. Beberapa penelitian lainnya juga menyatakan bahwa diabetes melitus lebih banyak mengarah pada penyakit-penyakit oklusi arteri diameter kecil seperti ekstremitas bawah, gagal ginjal, retinopati, saraf kranial atau perifer (Arsono, 2005). Penelitian Amira (2013) hubungan antara lama menderita diabetes dengan LFG tidak terdapat hubungan yang bermakna (p=0,971). Subjek terbanyak terdistribusi pada kategori 5-15 tahun dimana terdapat 32 orang yang mengalami kerusakan ginjal dengan penurunan LFG sedang (derajat 3) dan kategori <5 tahun dengan penurunan LFG berat terdapat 18 orang.

f. Penyakit Jantung

Berdasarkan riwayat penyakit jantung diketahui bahwa sebagian besar responden tidak mempunyai riwayat penyakit jantung. Kelompok kontrol yang mempunyai riwayat penyakit jantung sebanyak 11 orang (5,7%) dan kelompok kasus yang mempunyai riwayat penyakit diabetes melitus sebanyak 14 orang (7,3%).

Studi epidemiologis dari China mengungkapkan bahwa penyakit jantung menyumbang 44,2- 51,0% kematian pada pasien dialisis. Sebanyak 2919 penderita penyakit jantung berhubungan dengan gagal ginjal kronis. Sekitar 50 kali lipat angka kematian penderita penyakit jantung meningkat pada pasien dialisis (usia 25-64 tahun) dibandingkan dengan populasi umum (Hou, 2005). Penelitian Gaita *et al.* (2012), di Amerika Serikat, prevalensi penyakit jantung pada pasien gagal ginjal kronik mencapai 63%, dibandingkan dengan orang tanpa gagal ginjal kronis hanya mencapai 5,8% (hingga 9 kali lebih tinggi daripada di populasi umum). Pasien dengan gagal ginjal kronik resiko lebih tinggi terkena penyakit jantung dari yang diprediksi oleh Framingham model risk. Penyakit jantung banyak ditemui pada penderita gagal ginjal kronik.

4.2.3. Analisis Hubungan Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Jember

a. Hubungan Merokok dengan Gagal Ginjal Kronik

Hasil analisis yang menggambarkan hubungan antara riwayat merokok dengan gagal ginjal kronik diperoleh p -value 0,833, sehingga hasil analisis tersebut menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat merokok dengan kejadian gagal ginjal kronik. Hasil analisis bivariat yang menggambarkan lama merokok dengan gagal ginjal kronik juga menunjukkan tidak ada hubungan, p -value yang diperoleh adalah 1,000. Berbeda dengan hasil analisis bivariat (uji *Chi Square*) yang menggambarkan hubungan jumlah rokok yang dikonsumsi dengan kejadian gagal ginjal kronik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah rokok yang dikonsumsi perhari dengan gagal ginjal kronik (p -value 0,001).

Secara sederhana dapat dideskripsikan bahwa zat-zat racun yang terkandung di dalam rokok telah mengakibatkan terjadinya disfungsi endotelial. Nikotin menyebabkan sel manusia mengalami proliferasi disamping meningkatkan fibronectin sebesar 50%. Hal ini menginduksi ginjal mengalami fibrosis yang pada akhirnya mengurangi kerja ginjal dalam mengeksresikan urin. Zat lain yang turut merusak ginjal yaitu cadmium (Cd) yang terkandung di dalam rokok dimana penumpukan zat ini di korteks ginjal mengakibatkan kerusakan jaringan karena toksisitas zat tersebut yang akan menimbulkan jaringan parut pada ginjal (Orth & Hallan, 2008).

Hasil penelitian Shankar et al. (2006), bahwa individu yang merokok beresiko menderita gagal ginjal kronik 2,2 kali lebih tinggi dibandingkan individu yang tidak merokok. Risiko menderita gagal ginjal kronik ini tetap lebih tinggi pada perokok, meskipun kemudian memutuskan untuk berhenti merokok. Responden yang memiliki riwayat merokok ataupun yang saat ini sedang merokok, memiliki frekuensi merokok yang berbeda-beda, sehingga pada individu yang memiliki frekuensi merokok yang tinggi akan lebih beresiko terkena gagal ginjal kronik. Terdapat hubungan antara lama merokok dengan kejadian gagal

ginjal kronik. Seseorang yang merokok lebih dari lima tahun 10,1 kali lebih besar daripada yang merokok kurang dari lima tahun (Orth, 2002).

Penelitian Benedicte *et al.* (2003), resiko terkena gagal ginjal kronik lebih tinggi bila jumlah rokok yang dihisap lebih dari 20 batang perhari. Individu yang merokok >20 batang rokok perhari diperkirakan 2,3 kali beresiko mengalami gagal ginjal kronik dibandingkan yang merokok 1-20 batang sehari. Sietsma *et al.* (2000), menemukan adanya korelasi dari laju ekskresi albumin urin dengan jumlah rokok yang dihisap. Perokok yang mengkonsumsi rokok <20 memiliki resiko 1,33 kali lebih besar beresiko tinggi mengalami peningkatan konsentrasi albumin urin. Perokok yang mengkonsumsi rokok >20 batang per hari memiliki resiko 1,98 kali mengalami peningkatan konsentrasi albumin urin. Halimi *et al.* (2000) yang melibatkan 28.409 responden dari populasi umum, menemukan bahwa perokok (RR 3,26) dan mantan perokok (RR 2,69) memiliki risiko terkena macroalbuminuria. Penelitian tersebut menunjukkan kerusakan ginjal yang bersifat irreversible berhubungan dengan merokok. Perokok memiliki bersihan kreatinin sedikit daripada bukan perokok.

b. Hubungan Minuman Suplemen Energi Dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Minuman suplemen energi tidak hanya mengandung kafein tapi juga gula, ditambah bahan lain seperti taurin, ephedrine, guarana, dan ginseng. Taurin adalah asam amino, tetapi bukan asam amino esensial yang perlu didapatkan dari makanan. Taurin disebut sebagai asam amino kondisional, yang berarti bahwa diproduksi oleh tubuh dan sebagian besar ditemukan dalam jantung dan otak (Nurani, 2012). Seseorang yang gemar mengonsumsi minuman energi dengan taurin harus menyadari bahwa taurin yang terkandung di dalam minuman energi mungkin bersifat sintetis (buatan) dan tidak memberikan manfaat dari taurin yang umumnya ditemukan dalam sumber makanan atau dalam tubuh manusia (Mikail, 2012).

Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan antara riwayat konsumsi minuman suplemen energi dengan gagal ginjal kronik diperoleh hasil p-

value 0,001 dengan OR 3,124 CI 95% 1,594-6,120. Analisis tersebut menyatakan bahwa terdapat hubungan antara riwayat konsumsi minuman suplemen energi dengan kejadian gagal ginjal kronik. Berdasarkan jumlah konsumsi minuman suplemen energi diketahui sebagian besar responden gagal ginjal kronik mengkonsumsi minuman suplemen energi ≥ 7 kali perminggu sebanyak 16 orang. Hasil analisis bivariat diperoleh *p-value* 0,001. Analisis tersebut menyatakan bahwa terdapat hubungan antara jumlah konsumsi minuman suplemen energi dengan kejadian gagal ginjal kronik. Sementara itu, berdasarkan lama konsumsi minuman suplemen energi diketahui sebagian besar responden gagal ginjal kronik mengkonsumsi minuman suplemen energi selama < 5 tahun sebanyak 16 orang. Hasil analisis bivariat diperoleh *p-value* 0,001. Analisis tersebut menyatakan bahwa terdapat hubungan antara lama konsumsi minuman suplemen energi dengan kejadian gagal ginjal kronik.

Hasil penelitian Hidayati et al (2008), menunjukkan bahwa mengonsumsi minuman suplemen energi berhubungan dengan kejadian CKD (*Chronic Kidney Diseases*) di RSUD PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Dari hasil analisis bivariat stratifikasi maupun analisa multivariat menunjukkan bahwa risiko untuk mengalami kejadian CKD di RSUD PKU Muhammadiyah Yogyakarta secara bermakna lebih tinggi pada pengonsumsi minuman suplemen dari pada yang tidak mengonsumsi minuman suplemen. Responden yang mengonsumsi minuman suplemen > 7 bungkus per minggu berhubungan dengan kejadian CKD (OR=2,85; CI=1,20–6,7; $p=0,020$). Responden yang mengonsumsi minuman suplemen antara 7-14 bungkus per minggu ($p=0,000$) berhubungan dengan kejadian CKD. Sedangkan responden yang mengonsumsi minuman suplemen lebih dari 14 bungkus per minggu ($p=0,000$) berhubungan dengan kejadian CKD.

Penelitian Ishak, et al. (2012), menyatakan bahwa pada umumnya minuman energi mengandung kafein, yang merupakan stimulan. Taurin dalam minuman energi berinteraksi negatif dengan kafein dan alkohol, sehingga menimbulkan efek pada volume sel dan ginjal. Schoffl, et al. (2011) menggambarkan interaksi negatif pada pasien yang mengkonsumsi minuman energi dengan kandungan 4600 mg taurin, 780 mg kafein, dan vodka dengan gagal ginjal akut.

c. Hubungan Obesitas Dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Penelitian ini menunjukkan bahwa responden gagal ginjal kronik yang mengalami obesitas sebanyak 10 orang dan yang tidak mengalami obesitas sebanyak 54 orang. Responden yang tidak mengalami gagal ginjal kronik memiliki indeks massa tubuh (IMT) normal sebanyak 116 orang dan yang memiliki IMT obesitas sebanyak 12 orang. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sebagian besar responden baik yang menderita gagal ginjal kronik maupun yang tidak menderita gagal ginjal kronik memiliki IMT normal. Hasil analisis bivariat yang menggambarkan hubungan obesitas dengan gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji Chi Square, didapatkan nilai *p-value* 0,2 dan CI 95% 0,227-1,373. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian gagal ginjal kronik karena *p-value* >0,005.

Penelitian ini sependapat dengan penelitian Hernaningtyas (2012) didapatkan sampel obesitas sentral murni 5 orang, yang menjadi GGK sebesar 2 orang (40 %) dan tidak menjadi GGK sebesar 3 orang (60 %), sehingga menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara obesitas sentral murni dengan terjadinya GGK. Penelitian lain mengungkapkan, obesitas dikenal sebagai faktor resiko hipertensi dan diabetes. Seiring dengan terjadinya epidemi obesitas, juga terjadi peningkatan gagal ginjal tahap akhir dan di perkirakan akan meningkat dua kali lipat setiap dekadenya. Studi observasional jangka panjang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian gagal ginjal kronik. Selain itu, lingkar pinggang sudah diterima secara luas sebagai faktor resiko GGK (Elsayed *et al.*, 2008). Penelitian Yohan *et al.* (2013) menyatakan bahwa adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan laju filtrasi glomerulus. Didapatkan nilai signifikansi ($p=0,000$) dengan kekuatan korelasi yang didapatkan lemah ($r=0,588$). Arah korelasi positif berarti semakin tinggi indeks massa tubuh seseorang semakin tinggi pula laju filtrasi glomerulus.

d. Hubungan Hipertensi Dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil bivariat yang menganalisis hubungan riwayat hipertensi dengan kejadian gagal ginjal kronik dengan menggunakan uji *Chi Square* didapatkan nilai *p-value* = 0,001 dan CI 95% 11,852-69,191. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi dengan kejadian gagal ginjal kronik karena *p-value* <0,05. Hasil analisis hubungan tekanan darah dengan kejadian gagal ginjal kronik, dengan menggunakan uji *Chi Square* didapatkan nilai *p-value* = 0,001. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan kejadian gagal ginjal kronik karena *p-value* <0,05. Dalam penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita gagal ginjal kronik memiliki tekanan darah >160/100 mmHg sebesar 19,3% dan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki tekanan darah 120/80-139/89 sebesar 35,4%.

Hipertensi juga dapat menyebabkan penyakit gagal ginjal kronik. Bahkan hipertensi adalah penyebab gagal ginjal stadium lanjut nomor dua terbanyak setelah diabetes. Peningkatan tekanan darah berkepanjangan akan merusak pembuluh darah di sebagian besar tubuh (Anna, 2011). Penelitian Asriani (2014), menyatakan bahwa dari 18 pasien gagal ginjal kronik terdapat 17 pasien yang sebelumnya menderita hipertensi. Hipertensi bisa berakibat gagal ginjal. Sedangkan bila sudah menderita gagal ginjal sudah pasti terkena hipertensi. Naiknya tekanan darah di atas ambang batas normal bisa merupakan salah satu gejala munculnya penyakit pada ginjal. Penelitian Hidayati *et al.* (2008), diketahui bahwa terdapat hubungan antara responden yang menderita hipertensi 1 – 5 tahun dengan CKD (OR=13,1; CI=5,476 – 31,186; *p*<0,05). Responden yang menderita hipertensi selama 6-10 tahun juga terdapat hubungan dengan CKD (OR=24,62; CI=6,48 – 93,52; *p*=0,000).

Penelitian Amira *et al.* (2013), menyatakan hasil analisis bivariat menggunakan *spearman's correlation* antara tekanan darah dengan LFG didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna (*p*=0,000) dengan arah hubungan antara tekanan darah dan LFG adalah negatif (terbalik) yang berarti semakin

meningkatnya tekanan darah maka LFG semakin rendah, hal ini sesuai dengan studi pada 20 pasien nefropati diabetik dimana menunjukkan korelasi yang bermakna antara tingginya tekanan darah sistolik dengan penurunan LFG. Penelitian Benyamin (2008), membuktikan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor yang memperburuk fungsi ginjal disamping faktor-faktor lain seperti proteinuria, penyakit ginjal, hiperglikemia, hiperlipidemia dan beratnya fungsi sejak awal. Selain itu berdasarkan penelitian di RS Advent Bandung dari 70 orang pasien yang dilakukan inisiasi hemodialisa di ruang hemodialisa, ada sebanyak 57 penderita (81%) yang mengalami hipertensi. Penelitian lain juga mendapatkan bahwa kecepatan penurunan fungsi ginjal lebih berkorelasi dengan peningkatan tekanan diastolik.

e. Hubungan Penyakit Jantung Dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Penyakit jantung adalah penyebab utama kematian pada orang dewasa, baik di negara maju maupun di negara berkembang, khususnya penyakit jantung koroner (PJK). Tahun 2008 sekitar 17,3 juta orang meninggal akibat penyakit jantung, 7,3 juta diantaranya disebabkan oleh penyakit jantung koroner (WHO, 2011).

Hasil analisis hubungan penyakit jantung dengan kejadian gagal ginjal kronik menggunakan uji *Chi Square* didapatkan nilai *p-value* = 0,01. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penyakit jantung dengan kejadian gagal ginjal kronik karena *p-value* <0,05. Dalam penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat penyakit jantung sebanyak 26% dan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar tidak memiliki riwayat penyakit jantung sebanyak 60,9%.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Manoy (2013), menunjukkan bahwa pasien dengan LDL normal dengan LFG normal terdapat 4 orang (2%) memiliki LFG normal dan terdapat 27 orang (13,1%) memiliki LFG menurun, sedangkan pada pasien dengan LDL meningkat terdapat 8 orang (4%) dengan LFG normal dan terdapat 166 orang (80,9%) dengan LFG menurun. Nilai *p*=0,088 berarti dalam penelitian ini tidak bisa dibuktikan adanya hubungan yang

signifikan antara variabel LDL dengan LFG. Penelitian Alan *et al.* (2004), dari penduduk sebanyak 1.120.295 subyek, terdapat 21,8% yang tidak terdaftar dalam penelitian. Berdasarkan jumlah tersebut, selama penelitian terdapat 3.171 (0,28%) subyek menjalani dialisis, 329 (0,03%) menjalani transplantasi ginjal, 138.291 yang mengidap penyakit jantung. Diperkirakan penyakit jantung meningkat dengan semakin rendahnya LFG.

Pada keadaan patologis, muncul lesi aterosklerosis yang menyebabkan konstriksi pembuluh darah, termasuk arteriol ginjal. Pembuluh darah ginjal, baik arteriol aferen maupun eferen dikendalikan oleh serabut saraf simpatis. Aktivitas saraf simpatis ginjal yang kuat dapat mengakibatkan konstriksi arteriol ginjal. Konstriksi arteriol eferen akan menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal. Bila hal ini terjadi, daya akhir filtrasi menjadi turun yang pada akhirnya juga akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG). Laju aliran darah yang lebih rendah kedalam glomerulus akan menyebabkan penurunan LFG. LFG yang rendah merupakan salah tanda terjadinya gagal ginjal kronik (Guyton & Hall, 2008:424).

f. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis yang memerlukan terapi medis secara berkelanjutan. Penyakit ini semakin berkembang dalam jumlah kasus, diagnosis, dan terapi. Di kalangan masyarakat luas, penyakit ini lebih dikenal sebagai penyakit gula atau kencing manis. Dari berbagai penelitian, terjadi kecenderungan peningkatan prevalensi DM baik di dunia maupun di Indonesia (Rachmawati *et al.*, 2007: 82). DM dapat mengakibatkan berbagai macam komplikasi yang serius pada organ tubuh seperti mata, ginjal, jantung, dan pembuluh darah.

Hasil analisis hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik menggunakan uji *Chi Square* didapatkan nilai *p-value* = 0,001 CI 95% 2,651-17,259. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik karena *p-value* <0,05. Dalam penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden yang

menderita gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat diabetes melitus sebanyak 24% dan responden yang tidak menderita gagal ginjal kronik sebagian besar tidak memiliki riwayat diabetes melitus sebanyak 63%.

Penelitian Retnakaran *et al.* (2006), mengemukakan bahwa rata-rata 15 tahun setelah didiagnosis diabetes tipe 2, 40% dari pasien *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) mengalami albuminuria dan 30% mengalami gangguan ginjal. Albuminuria digunakan secara klinis sebagai penanda *nephropathic* risiko diabetes tipe 2. Penelitian Shoji (2001), pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes memiliki aorta yang kaku dan tingkat terserang kardiovaskular lebih tinggi dari pada pasien yang nondiabetes. Kematian pada kelompok diabetes lebih tinggi dari kelompok nondiabetes. Pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes tingkat mortalitasnya lebih tinggi dibandingkan pasien gagal ginjal kronik nondiabetes. Penelitian Hernaningtiyas (2012) juga mengemukakan bahwa orang yang mengalami diabetes melitus mempunyai risiko 2,074 kali lebih tinggi untuk kemungkinan terjadinya gagal ginjal kronik dibandingkan orang yang tanpa faktor resiko. *Relative risk* didapatkan sebesar 2,074 dengan *confidence interval* 0,409 – 10,522 dan menggunakan batas kemaknaan 5%.

Komplikasi penyakit diabetes mellitus yang termasuk dalam komplikasi mikrovaskular, yaitu komplikasi yang terjadi pada pembuluh darah halus (kecil). Hal ini akan menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah halus di ginjal. Kerusakan pembuluh darah menimbulkan kerusakan glomerulus yang berfungsi sebagai penyaring darah. Tingginya kadar gula dalam darah akan membuat struktur ginjal berubah sehingga fungsinya terganggu. Dalam keadaan normal protein tidak tersaring dan tidak melewati glomerulus karena ukuran protein yang besar tidak dapat melewati lubang-lubang glomerulus yang kecil. Namun, karena kerusakan glomerulus, protein (albumin) dapat melewati glomerulus sehingga dapat ditemukan dalam urin yang disebut dengan mikroalbuminuria (Arsono, 2005).

4.2.4. Analisis Faktor yang Paling Dominan Terhadap Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember

Analisis yang digunakan untuk mengetahui variabel yang paling dominan dalam mempengaruhi kejadian gagal ginjal kronik adalah analisis multivariabel dengan uji regresi logistik. Hasil analisis yang menunjukkan p -value $<0,05$ adalah jumlah konsumsi rokok perhari, riwayat mengkonsumsi minuman suplemen energi, jumlah konsumsi minuman suplemen energi, lama konsumsi minuman suplemen energi, hipertensi, tekanan darah, riwayat diabetes melitus, riwayat penyakit jantung. Hasil analisis multivariabel menunjukkan bahwa faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi kejadian gagal ginjal kronik adalah, jumlah konsumsi minuman suplemen energi, hipertensi, riwayat diabetes melitus, dan riwayat penyakit jantung.

Variabel jumlah konsumsi minuman suplemen energi <7 kali perminggu memiliki p -value sebesar 0,001 dengan OR sebesar 44,868 CI 95% 5,820-345,896. Variabel riwayat hipertensi memiliki p -value sebesar 0,001 dengan OR sebesar 46,507 CI 95% 14,799-146,149. Variabel riwayat diabetes melitus memiliki p -value sebesar 0,001 dengan OR sebesar 13,526 CI 95% 3,154-58,007. Variabel riwayat penyakit jantung memiliki p -value sebesar 0,027 dengan OR sebesar 4,293 CI 95% 1,179-15,625.

Berdasarkan hasil analisis multivariat, dapat diperoleh kesimpulan bahwa responden yang memiliki riwayat mengkonsumsi minuman suplemen energi <7 kali perminggu memiliki risiko terkena gagal ginjal kronik 44 kali lebih besar daripada responden yang tidak mengkonsumsi minuman suplemen energi. Sementara itu, responden yang memiliki riwayat mengkonsumsi minuman. Hasil penelitian Hidayati *et al.* (2008) menunjukkan bahwa responden yang mengkonsumsi minuman suplemen <7 bungkus per minggu memiliki peluang untuk mengalami kejadian CKD 2x dari bukan mengkonsumsi minuman suplemen (OR=2,85; CI=1,20–6,7; $p=0,02$). Responden yang mengkonsumsi minuman suplemen antara 7-14 bungkus per minggu peluang untuk mengalami kejadian CKD sebesar 41x dari responden bukan mengkonsumsi minuman suplemen. Sedangkan responden yang mengkonsumsi minuman suplemen lebih dari 14

bungkus per minggu peluang mengalami kejadian CKD sebesar 88x dari responden bukan pengonsumsi minuman suplemen. Sardao *et al.* (2002:179), menyatakan kafein yang dikonsumsi lebih dari 300 mg/hari pada ibu hamil bisa membahayakan janin dalam kandungan. Untuk itu maka Komisi Keamanan Makanan Uni Eropa dan Depkes RI menyarankan agar lebih berhati-hati dan tetap membatasi diri dalam mengonsumsi minuman suplemen yang mengandung taurin maupun kafein karena belum ada bukti keamanannya secara epidemiologis untuk penggunaan jangka panjang.

Berdasarkan hasil analisis multivariat, diperoleh kesimpulan bahwa responden yang memiliki riwayat hipertensi memiliki risiko terkena gagal ginjal kronik 46 kali lebih besar daripada responden yang tidak menderita hipertensi. Penelitian Hidayati (2008), diketahui bahwa responden dengan lama menderita hipertensi 1 – 5 tahun peluang untuk mengalami CKD sebesar 13x dari responden yang tidak mengalami hipertensi. Responden yang menderita hipertensi selama 6-10 tahun peluang mengalami CKD sebesar 24x dari responden yang tidak mengalami hipertensi. Responden dengan lama hipertensi lebih dari 10 tahun peluang mengalami kejadian CKD sebesar 34x dari responden yang tidak menderita hipertensi.

Responden yang memiliki riwayat diabetes melitus memiliki risiko terkena gagal ginjal kronik 13 kali lebih besar daripada responden yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan didapatkan informasi bahwa sebagian besar responden yang didiagnosis gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat diabetes melitus. Sementara itu, responden yang memiliki riwayat penyakit jantung memiliki risiko terkena gagal ginjal kronik 4 kali lebih besar daripada responden yang tidak memiliki riwayat penyakit jantung. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan didapatkan informasi bahwa sebagian besar responden yang didiagnosis gagal ginjal kronik tidak memiliki riwayat penyakit jantung.

Penelitian Hernaningtias (2012) juga mengemukakan bahwa orang yang mengalami diabetes melitus mempunyai risiko 2,074 kali lebih tinggi untuk kemungkinan terjadinya gagal ginjal kronik dibandingkan orang yang tanpa faktor

resiko. *Relative risk* didapatkan sebesar 2,074 dengan *confidence interval* 0,409 – 10,522 dan menggunakan batas kemaknaan 5%. Penelitian Alan *et al.* (2004), dari penduduk sebanyak 1.120.295 subyek, terdapat 21,8% yang tidak terdaftar dalam penelitian, namun kelompok yang tidak terdaftar adalah kelompok usia muda yang dipastikan tidak memiliki penyakit gagal ginjal kronik. Berdasarkan jumlah tersebut, selama penelitian terdapat 3.171 (0,28%) subyek menjalani dialisis, 329 (0,03%) menjalani transplantasi ginjal, 138.291 yang mengidap penyakit jantung. Diperkirakan kejadian penyakit jantung meningkat dengan semakin rendahnya LFG. Pada keadaan patologis, muncul lesi aterosklerosis yang menyebabkan konstriksi pembuluh darah, termasuk arteriol ginjal. Pembuluh darah ginjal, baik arteriol aferen maupun eferen dikendalikan oleh serabut saraf simpatis. Aktivitas saraf simpatis ginjal yang kuat dapat mengakibatkan konstriksi arteriol ginjal. Konstriksi arteriol eferen akan menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal. Bila hal ini terjadi, daya akhir filtrasi menjadi turun yang pada akhirnya juga akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG). Laju aliran darah yang lebih rendah kedalam glomerulus akan menyebabkan penurunan LFG. LFG yang rendah merupakan salah tanda terjadinya gagal ginjal kronik (Guyton & Hall, 2008:424).

BAB 5. PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya tentang hubungan antara merokok, minuman suplemen energi, obesitas, hipertensi, penyakit jantung, dan diabetes melitus dengan gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Kasus: Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar penderita gagal ginjal kronik berusia 46-55 tahun, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dan memiliki tingkat pendidikan tamat sekolah dasar (SD).

Kontrol: kelompok kontrol sebagian besar responden berusia 46-55 tahun sebesar, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dan memiliki tingkat pendidikan tamat sekolah dasar (SD).

- b. Kasus: Penderita gagal ginjal sebagian besar tidak merokok. Kebiasaan merokok yang dimiliki adalah 1-20 batang perhari dan semua penderita merokok lebih dari 10 tahun. Sebagian besar responden tidak memiliki kebiasaan mengonsumsi minuman energi. Responden yang mengonsumsi minuman suplemen energi sebagian besar memiliki riwayat konsumsi minuman suplemen energi ≥ 7 kali /minggu dan sebagian besar memiliki lama konsumsi < 5 tahun. Penderita gagal ginjal kronik sebagian besar tidak mengalami obesitas, penyakit jantung, dan diabetes melitus. Penderita gagal ginjal kronik sebagian besar memiliki riwayat hipertensi sebesar dengan tekanan darah yang sering dialami adalah $> 160/100$ mmHg (19,3%).

Kontrol: responden sebagian besar tidak merokok. Jumlah rokok yang dikonsumsi oleh responden sebagian besar 1-20 batang per hari dengan lama konsumsi > 10 tahun. Sebagian besar responden tidak memiliki kebiasaan mengonsumsi minuman energi. Responden yang mengonsumsi minuman suplemen energi sebagian besar memiliki

riwayat konsumsi minuman suplemen energi <7 kali /minggu dan sebagian besar memiliki lama konsumsi <5 tahun. Responden sebagian besar tidak mengalami obesitas, hipertensi, penyakit jantung, dan diabetes melitus. tekanan darah yang sering dialami oleh responden adalah 120/80-139/89 mmHg.

- c. variabel yang terdapat hubungan signifikan dengan gagal ginjal kronik adalah jumlah konsumsi rokok, riwayat konsumsi minuman suplemen energi, jumlah konsumsi minuman suplemen energi, lama konsumsi minuman suplemen energi, hipertensi, tekanan darah, penyakit jantung, dan diabetes melitus. Variabel yang tidak terdapat hubungan signifikan dengan gagal ginjal kronik adalah riwayat merokok, lama merokok, dan obesitas

5.2. Saran

Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka saran yang didapat diberikan adalah sebagai berikut:

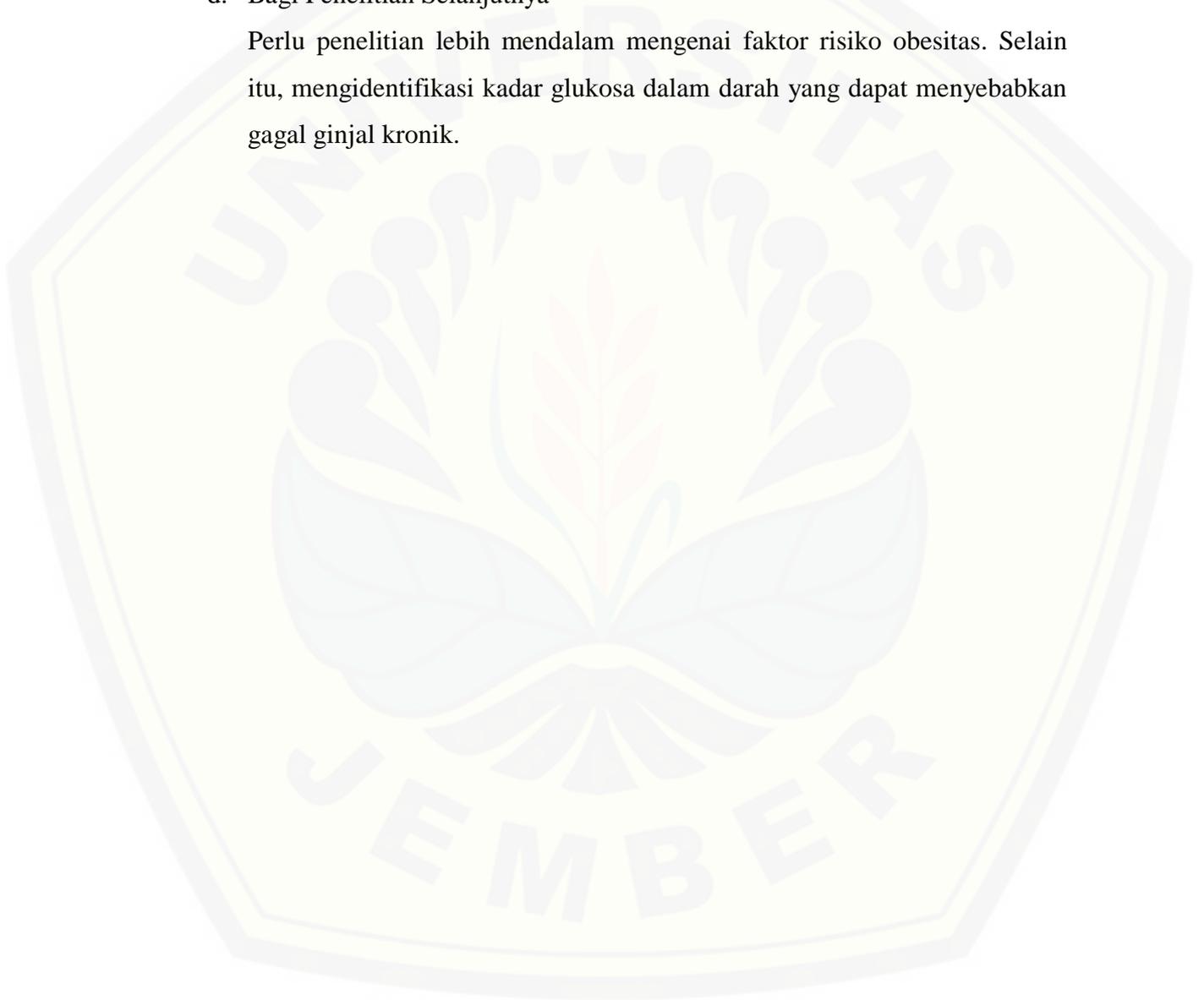
- a. Bagi Masyarakat
 - 1) Menerapkan gaya hidup sehat sejak dini, mengkonsumsi air putih sesuai kebutuhan, berhenti mengkonsumsi minuman energi dan berhenti merokok.
 - 2) Mengontrol tekanan darah, kadar glukosa dalam darah, serta kesehatan jantung agar tidak mengalami penyakit gagal ginjal.
- b. Bagi Instansi RSUD Dr. Soebandi Kabupaten Jember
 - 1) Melakukan penyuluhan tentang faktor risiko serta dampak dari penyakit gagal ginjal kronik, baik melalui poster maupun presentasi langsung kepada kelompok beresiko ataupun pengunjung rumah sakit.
 - 2) Meningkatkan konseling kepada pasien yang beresiko terkena gagal ginjal kronik.
 - 3) Melakukan kerjasama dengan dinas kesehatan terkait upaya promosi dan preventif di wilayah kerja dinas kesehatan ataupun puskesmas.

c. Bagi BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial)

Menyelenggarakan pelayanan rujukan untuk pemeriksaan lanjutan kepada kelompok beresiko sebelum terkena gagal ginjal kronik, sehingga angka kesakitan gagal ginjal kronik dapat berkurang.

d. Bagi Penelitian Selanjutnya

Perlu penelitian lebih mendalam mengenai faktor risiko obesitas. Selain itu, mengidentifikasi kadar glukosa dalam darah yang dapat menyebabkan gagal ginjal kronik.



DAFTAR PUSTAKA

- Alan, Chertow, Fan, McCulloch, Hsu. 2004. Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization. *The new england journal of medicine*. [serial online]. www.nejm.org. [23 Maret 2015]
- Amira, Pandelaki, Palar. 2013. Hubungan Tekanan Darah Dan Lama Menderita Diabetes Dengan Laju Filtrasi Glomerulus Pada Subjek Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal*. Sulawesi: Sam Ratulangi Manado
- Anna, L.K. 2011. *Hipertensi Bisa Berujung Gagal Ginjal*. [serial online]. <http://health.kompas.com>. [20 Januari 2015]
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta
- Arsono, S. 2005. Diabetes Melitus Sebagai Faktor Resiko Kejadian Gagal Ginjal Terminal. *Tesis*. [serial online]. <http://eprints.undip.ac.id/14535/1/2005MEP3865.pdf>. [21 Januari 2015]
- Asriani, Bahar, B., dan Kadrianti, E. 2014. Hubungan Hipertensi Dengan Kejadian Gagal Ginjal Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Periode Januari 2011-Desember 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*. ISSN: 2302-1721. Vol. 4 nomor 2 tahun 2014 [seral online]. <http://library.stikesnh.ac.id/files/disk1/10/elibrary%20stikes%20nani%20hasanuddin--asrianibur-452-1-42141631-1.pdf>. [20 Januari 2015]
- Ayers, M., Bruno, A. A., dan Langford, R. W. 1999. *Community-based nursing care*. United States of America : Mosby.
- Azmi, S. 2003. *Penatalaksanaan penyakit ginjal kronik pra dialysis*. [Serial online]. <http://www.kompas.co.id/medika>. [20 Januari 2015]

- Trihono. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Kemenkes RI
- Benyamin, Melati, Salawaney. 2008. *Hipertensi pada penderita gagal ginjal kronik saat inisiasi terapi hemodialisa di renal unit RS Advent*. Bandung: RS Advent.
- Boyle, M. & Castillo, V.D. 2006. Monster on the loose. *Jurnal Fortune* 154: 116-122.
- Brahmana, YS. 2011. *Studi Diagnosa Penyakit Gagal Ginjal Kronik Yang Disebabkan Oleh Penyakit Hipertensi Yang Menimbulkan Dampak Spesifik Pada Keseimbangan Elektrolit Tubuh Terutama Kadar Na Dan K. Skripsi*. [Serial online]. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/24823/4/Chapter%20II.pdf>. [10 April 2015]
- Budiarto & Anggraeni. 2003. *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta: EGC
- Budiarto, E. 2004. *Metodologi penelitian kedokteran*. Jakarta : EGC
- Bustan, M. N. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Cetakan II. Jakarta: Rineka Cipta
- Dannis, Dan, Eugene , Stephen, Jameson, Harrison. 2005. *Principles of Internal Medicine*. New York: McGraw-Hill;
- DeFronzo & Ferrannini. 1991. Insulin Resistance A Multifaceted Syndrome Responsible for NIDDM, Obesity, Hypertension, Dyslipidemia and Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Jurnal Penelitian Diabetes care* 1991;14:173-194. [Serial Online]. <http://care.diabetesjournals.org/content/14/3/173.short>. [20 Mei 2015]
- Depkes RI. 1996. *Pedoman peraturan dan peredaran makanan suplemen*. [serial online]. www.depkes.go.id [2 Juni 2015]
- Depkes RI. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. [serial online]. www.depkes.go.id [2 Maret 2015]
- Depkes RI. 2011. *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*. [serial online]. <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2011/10/ped-praktis-stat-gizi-dewasa.doc>. [26 April 2015]

- Ejerblad, Fored, Lindblad, Fryzek, Dickman, Elinder, Mclaughlin, Nyren. Association between smoking and chronic renal failure in a nationwide population-based case control study. *Jurnal* 2004;15:2178-85. *J Am Soc Nephrol.* [Serial Online]. <http://jasn.asnjournals.org/content/15/8/2178.short>. [1 Mei 2015]
- Elsayed, Sarnak, Tighiouart, Griffith, Kurth, Salem, Levey, Weiner. 2008. Waist-to-Hip Ratio, Body Mass Index, and Subsequent Kidney Disease and Death. *Jurnal* doi:10.1053/j.ajkd.2008.02.363. [serial online]. <http://www.ajkd.org/article/S0272-6386%2808%2900741-5/pdf>. [2 Juli 2015]
- Fored, M. 2003. Risk Factors For The Development Of Chronic Renal Failure. *Jurnal*. Sweden: Karolinska University Press.
- Fritiwi, D. H. 2010. Tingkat Pengetahuan Sikap dan Tindakan Keluarga Pasien Hemodialisis Mengenai Gagal Ginjal Kronik Di Klinik Rasyida Medan. *Skripsi*. [Serial Online]. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/16742>. [3 Maret 2015]
- Gaita D, Mihaescu A, Schiller A. 2012. Of Heart And Kidney: A Complicated Love Story. *Jurnal. Eur J Prev Cardiol* 2012; 21: 840-846. [serial online]. <http://cpr.sagepub.com/content/21/7/840.short>. [3 Juni 2015]
- Guyton & Hall. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Halimi, Giraudeau, Vol, Cace`s, Nivet, Lebranchu, Tichet. 2000. *Effects Of Current Smoking And Smoking Discontinuation On Renal Function And Proteinuria In The General Population*. *Kidney Int* 58: 1285–1292, 2000
- Hanifa, A. 2011. Prevalensi Hipertensi Sebagai Penyebab Penyakit Ginjal Kronik Di Unit Hemodialisis RSUP H.Adam Malik Medan Tahun 2009. *Skripsi*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara
- Hardinsyah. 2011. *Anjuran Minum Air 8 Gelas Sehari Tak Menyesatkan*. [serial online]. <http://health.kompas.com>. [12 Maret 2015]
- Hartono, A. 2006. *Terapi Gizi dan Rumah Sakit*. Edisi II. Jakarta: EGC

- Hernaningtyas, L. F. D. P. 2012. Hipertensi, Obesitas Sentral Dan Diabetes Mellitus (Komponen Sindrom Metabolik) Sebagai Prediktor Kejadian Penyakit Ginjal Kronik : Studi Kohort Retrospektif Pada Penduduk Kecamatan Blahbatuh Gianyar Bali. *Tesis*. Denpasar:Universitas Udayana
- Hermawan, A. G. 2006. *Bed Side Teaching: Ilmu Penyakit Dalam*. Surakarta: Sebelas Maret University Press
- Hidayati, Kushadiwijaya, Suhardi. 2008. Pengaruh Hipertensi Merokok dan Minuman Suplemen Energi dan Kejadian Penyakit Ginjal Kronik. *Jurnal*. Vol. 24, No. 2, Juni 2008. [serial online]. <http://journal.ugm.ac.id/bkm/article/view/3600>. [5 Mei 2015]
- Hou F.F. 2005. *Cardiovascular risk in chinese patients with chronic kidney diseases: Where do we stand?*. *Chin Med J (Engl)* 2005; 118: 883-886.
- Indonesian Renal registry (IRR). 2013. 5th Report of Indonesian Renal Registry 2011. Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI)
- Irwansyah. 2006. *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan*. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Ishak, Ugochukwu, Bagot, Zaky. 2012. Energy Drinks: Psychological Effect and Impact on Well-being and Quality of life. *Journal* 2012 Jan; 9(1): 25–34. Published online 2012 Jan. [serial online]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22347688>. [3 Juni 2015]
- Iswahyudi, Y. 2014. *Cara Minuman Energi Pengaruhi Tubuh*. [serial online]. <http://sumsel.tribunnews.com>. [16 Januari 2015]
- John. MF Adam. 2006. *Klasifikasi dan Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus yang Baru*. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2006; 127:37-40
- Kaur, K. 2011. Pengaruh Penggunaan Minuman Berenergi di Kalangan Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara tahun 2010. *Skripsi*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara
- Kementerian Kesehatan RI. 2008. *Petunjuk Teknis Pengukuran Faktor Risiko Diabetes Melitus*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes*. [serial online]. <http://www.depkes.go.id/article/view/15021800007/situasi-dan-analisis-diabetes.html>. [23 April 2015]
- Kumaini. 2012. *Minuman Energi Bisa Sebabkan Gagal Ginjal*. [serial online]. <http://jambi.tribunnews.com>. [17 Januari 2015]
- Lubis, VPS. 2014. Pengaruh Hidup Terhadap Perilaku Merokok pada Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Medan. *Skripsi*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara
- Manoy, Rampengan, Palar. 2013. Hubungan Beberapa Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner Dengan Laju Filtrasi Glomerulus Pada Pasien Infark Miokard Lama. *Jurnal*. Manado: Universitas Sam Ratulangi
- Mardiana, R. 2008. Analisis Praktik Klinik Keperawatan Masalah Perkotaan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Ruang Melati Atas Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan Jakarta. *Skripsi*. Jakarta Timur: Universitas Indonesia
- McClellan, W., Flanders, W.D. Risk Factors for Progressive Chronic Kidney Disease. 2003. *J Am Soc Nephrol* 14: S65-70. 2003. [serial online]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12819305>. [16 Juli 2015]
- Merati, S. 2009. *Apakah Anda Setiap Hari Minum Minuman Berenergi Bersiaplah Menghadapi Gagal Ginjal*. [serial online]. <http://www.sukmamerati.com/>. [16 Januari 2015]
- Mikail, B. 2012. *Sisi Baik dan Buruk Taurin Pada Minuman Berenergi*. [serial online]. <http://health.kompas.com>. [20 Januari 2015]
- Muharni, S.I. 2010. Pola Hidup Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum Menjalani Terapi Hemodialisa di BPK RSUD Langsa. *Skripsi*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Noer, M.S. 2003. Gagal ginjal kronik pada anak. *Artikel Penelitian*. Surabaya: Laporan hasil penelitian F.K Unair.
- Noor, N. N. 2006. *Pengantar Epidemiologi Penyakit Menular*. Cetakan II. Jakarta: Rineka Cipta,.

- Notoatmodjo, S. 1993. *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Prilaku Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nurani, N.A. 2012. *Ternyata Minuman Berenergi Buruk Bagi Kesehatan*. [serial online]. <http://lifestyle.okezone.com>. [16 Januari 2015]
- Pinto-Sietsma, Mulder, Janssen, Hillege, de Zeeuw, de Jong. 2000. Smoking is related to albuminuria and abnormal renal function in nondiabetic persons. *Journal Ann Intern Med* 133: 585–591, 2000. [serial online]. <http://annals.org/article.aspx?articleid=713929>. [16 Februari 2015[]]
- Price & Wilson. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta: EGC
- Prodjosudjadi, Suhardjono, Suwitra, Pranawa, Widiana, Loekman, Prasanto, Wijayanti, Dharmeizar, Sja'bam, Nasution, Basuki, Aditiawardana, Harris, Pungsley. 2009. Working Group of the Indonesian Society of Nephrology Detection and prevention of chronic kidney disease in Indonesia : initial community screening. *Journal BMC Nephrol*. 2009 jul 21:10
- Purwandhono, A. 2013. *Hipertensi*. [serial online]. <http://umc.unej.ac.id/>. [15 Januari 2015]
- Rachman, T. 2013. *Penderita Gagal Ginjal di Indonesia Meningkat*. [serial online]. www.republika.co.id. [1 januari 2015]
- Rachmawati, A.M., Bahrn, U., Rusli, B., Hardjoeno. 2007. *Tes Diabetes Melitus. Interpretasi Hasil Diagnostik Tes Laboratorium Diagnostik*. Cetakan 3. Makasar: Lembaga Pendidikan Universitas Hasanudin.
- Rahmawati, I. 2009. *Hubungan Persepsi Remaja Tentang Rokok dengan Perilaku Merokok pada Remaja Usia 14-16 tahun di SMK Airlangga Kota Balikpapan*. Balikpapan: Poltekkes Depkes Kaltim
- Ramadhan. 2008. *Seberapa Sehatkah Hidup Anda?*. Jogjakarta : Think

- Riesenhuber, Boehm, Posch, Aufrich. 2006. Dierutic potential of energy drinks, Amino Acids. *Jurnal* 2006;31(10):81-3. [Serial Online]. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16847703. [20 Maret 2015]
- Roselly NAA. 2008. *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Obesitas Berdasarkan Persen Lemak Tubuh Pada Pria (40 – 55) Di Kantor Direktorat Jenderal Zeni TNI – AD Tahun 2008*. Fakultas kesehatan masyarakat: Universitas Indonesia.
- Sardao, Oliveira, Moreno. 2002. *Coffein Enhances The Calcium – Dependent Cardiac Mitochondrial Permeability Transition:Relevance For Caffeine Toxicity, Toxicol Appl Pharmacol. Jurnal* 2002;179(1): 50-6.[Serial Online]. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041008X01993342. [23 Mei 2015]
- Schoffl, Kothmann, Schoffl. Vodka energy: too much for the adolescent nephron? *Pediatrics. Jurnal* 2011;128(1):e227–231.[Serial Online]. <http://pediatrics.aappublications.org/content/128/1/e227.full.pdf>. [1 Juni 2015]
- Shoji, Emoto, Shinohara, Kakiya, Tsujimoto, Kishimoto, Ishimura, Tabata, Nishizawa. 2001. Diabetes Mellitus, Aortic Stiffness, and Cardiovascular Mortality in End-Stage Renal Disease. *Jurnal J Am Soc Nephrol* 12: 2117–2124, 2001.[Serial Online]. <http://jasn.asnjournals.org/content/12/10/2117.short>. [10 Juni 2015]
- Sidabutar & Suhardjono. 1992. *Gizi Pada Gagal Ginjal Kronik*. Jakarta: Perhimpunan Nefrologi Indonesia
- Sihombing, M. 2011. Hubungan Perilaku Merokok, Konsumsi Makanan/Minuman, dan Aktivitas Fisik dengan Penyakit Hipertensi pada Responden Obes Usia Dewasa di Indonesia. *Jurnal Maj Kedokt Indon. Volum: 60, Nomor: 9, September 2010*. [Serial Online]. <http://indonesia.digitaljournals.org/index.php/idnmed/article/viewFile/737/740>. [29 Maret 2015]
- Sinaga, S. 2012. *Analisa Kadar Kafein Dalam Minuman Berenergi yang Beredar di Kota Medan tahun 2006*. *Skripsi*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara
- Smeltzer & Bare. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah*. Edisi 8. Volume 2. Jakarta: EGC

- Sudoyo, Setiyohadi, Alwi, Simadibrata, Setiati. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II. Edisi V. Jakarta: InternaPublishing
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharyanto, T. 2009. *Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarta: TIM
- Suwitra, K. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid I. Edisi IV. Jakarta: EGC
- Taal MW, Brenner BM : Predicting initiation and progression of chronic kidney disease : Developing renal risk scores. 2006. *Kidney Int* 2006 Nov;70 (10) : 1694-705. [serial online]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16969387>. [16 Juli 2015]
- Tambayong, J. 2000. *Patofisiologi Untuk Keperawatan*. Jakarta: EGC
- USRD. 2011. *Chapter Twelve: International Comparisons*. [serial online]. http://www.usrds.org/2011/view/v2_12.asp. [3 Maret 2014]
- Wakai, Nakai, Kikuchi, Iseki, Miwa, Masakane, Wada, Shinzato, Nagura, Akiba. 2004. Trends in incidence of end-stage renal disease in Japan 1983 – 2000 age-adjusted and age-specific rates by gender and cause. *Jurnal Nephrology Dialysis Transplantation*. 2004;19:2044 – 52. [Serial Online]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15173379>. [1 Juni 2015]
- Widiana, Kandarani, Suwitra. 2008. Hubungan Antara Kadar Leptin Dan Adiponektin Plasma Pada Pasien Dengan Dialisis Rutin. *Jurnal*. Volume 9 Nomor 2 Mei 2008.
- World Health Organisation. 2006. *Diabetes mellitus : Report of a WHO Study Group*. World Health Organisation. Geneva-Switzerland. 2006. S5-36
- World Health Organisation. 2011. *Cardiovascular Diseases (CVDs)*. [serial online]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>. [23 April 2015]
- Yulaw, A. 2009. *Hubungan Karakteristik Individu dengan Kualitas Hidup Dimensi Fisik pasien Gagal Ginjal Kronik di RS Dr. Kariadi Semarang*. [serial online]. digilib.unimus.ac.id/files/disk1/106/jtpunimus_gdl_annyulaw-5289-2-bab2.pdf. [1 Juni 2015]

Lampiran A. Dokumentasi



Poli Hemodialisa RSD dr Soebandi



Ruang Tunggu Poli Hemodialisa



Wawancara dengan Penderita Gagal Ginjal Kronik



Ruang Tunggu Poli Hemodialisa

Lampiran B. Pengantar Kuesioner**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER****FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 322995 Fax. (0331) 337878
JEMBER (68121)

Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan merokok, hipertensi, dan minuman suplemen energi dengan kejadian gagal ginjal kronik di RSD dr Soebandi Kabupaten Jember.

Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti dengan hormat meminta kesediaan Anda untuk membantu dalam pengisian kuosioner yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Anda akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Perlu diketahui bahwa penelitian ini hanya semata-mata sebagai bahan untuk penyusunan skripsi.

Peneliti mengucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Anda untuk mengisi kuesioner yang peneliti ajukan.

Jember,.....2015

Peneliti,

Putri Gestii Floresca

Lampiran C. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 322995 Fax. (0331) 337878
JEMBER (68121)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama :

Alamat :

Usia :

Menyatakan persetujuan saya untuk membantu dengan menjadi subyek dalam penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Putri Gesti Floresa

Judul : Beberapa Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik Di RSD dr Soebandi

Prosedur penelitian ini tidak menimbulkan resiko atau dampak apapun terhadap saya dan keluarga saya. Saya telah diberi penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya diberi kesempatan menanyakan hal-hal yang belum jelas dan telah diberikan jawaban dengan jelas dan benar.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela dan tanpa tekanan untuk ikut sebagai subyek penelitian.

Jember,.....2015

Responden,

Peneliti,

(.....)

(Putri Gesti Floresa)

Lampiran D. Panduan Wawancara Pengumpul Data

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER**

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 322995 Fax. (0331) 337878
JEMBER (68121)

**BEBERAPA FAKTOR RISIKO GAGAL GINJAL KRONIK (GGK)
DI RSD dr SOEBANDI KABUPATEN JEMBER**

Panduan Wawancara Pengumpul Data

- a. Tulis nama Anda sebagai pengumpul data pada kolom **KETERANGAN PENGUMPUL DATA** yang telah disediakan.
- b. Isilah pertanyaan pada kolom kuesioner berdasarkan jawaban responden yang benar.
- c. Lingkarilah jawaban yang tersedia pada kolom.
- d. Kolektor data harus menjelaskan kepada responden ataupun keluarga yang mendampingi mengenai maksud dan tujuan wawancara.
- e. Gunakan bahasa yang mudah dan sesuai dengan responden yang berpartisipasi.
- f. Catat karakteristik responden pada kolom **KARAKTERISTIK RESPONDEN** yang telah disediakan.
- g. Mintalah informasi lebih jauh atau penjelasan bila hal-hal yang dijelaskan kurang jelas atau tidak memberi informasi yang perlu diketahui.
- h. Periksa kembali dan pastikan bahwa seluruh kolom dalam lembar kuesioner telah seluruhnya terisi dan terjawab.
- i. Ketika wawancara tersebut selesai dilakukan, tanyakanlah pada responden apakah ia memiliki pertanyaan untuk ia ajukan kepada Anda.
- j. Berterima kasihlah atas waktu yang telah mereka berikan dan katakan pada mereka betapa bergunanya bantuan yang baru saja mereka berikan.

A. Kuesioner Karakteristik Responden

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
 - a. Laki-laki
 - b. Perempuan
3. Pendidikan Terakhir :
 - a. S2
 - b. PT atau akademi
 - c. SMA/ sederajat
 - d. SMP/MTS /sederajat
 - e. Tamat SD/MI
4. Usia :
 - a. 26-35 tahun.
 - b. 36-45 tahun.
 - c. 46-55 tahun.
 - d. 56-65 tahun.
 - e. >65 tahun
5. Indeks massa tubuh (IMT) sebelum menderita gagal ginjal kronik:
Tinggi Badan:.....cm
Berat Badan :.....kg

B. Kuesioner Merokok

1. Apakah saat ini anda merokok?
 - a. Ya
 - b. Tidak

(jika jawaban pertanyaan no. 1 adalah “tidak” maka jawablah pertanyaan no.2, jika jawaban pertanyaan no.1 adalah “ya” maka jawablah pertanyaan no.4 s.d. 6)
2. Apakah anda sebelumnya pernah merokok?
 - a. Ya
 - b. Tidak

(jika jawaban pertanyaan no. 2 adalah “ya” maka lanjutkan menjawab pertanyaan no.3, jika jawaban pertanyaan no.2 adalah “tidak” maka hentikan mengisi kuesioner)

3. Berapa jumlah rokok yang anda konsumsi setiap harinya?
 - a. Kurang dari 10 batang
 - b. 11-20 batang
 - c. 21-30 batang
 - d. Lebih dari 31 batang
4. Setahun sebelum menderita gagal ginjal, berapa lama Anda memiliki kebiasaan merokok?
 - a. < 10 tahun
 - b. > 10 tahun

C. Kuesioner Minuman Suplemen Energi

1. Apakah Anda pernah mengkonsumsi minuman berenergi?
 - a. Ya
 - b. Tidak

(jika jawaban pertanyaan no. 1 adalah “ya” maka lanjutkan menjawab pertanyaan no.2, jika jawaban pertanyaan no.1 adalah “tidak” maka hentikan mengisi kuesioner)
2. Berapa kali Anda mengonsumsi minuman energi dalam seminggu?
 - a. <7 kali
 - b. 7-14 kali
 - c. >14 kali
3. Setahun sebelum menderita gagal ginjal, berapa lama Anda memiliki kebiasaan mengonsumsi minuman suplemen energi?
 - a. <1 tahun
 - b. 1-5 tahun
 - c. >5 tahun

D. Kuesioner Hipertensi, Penyakit Jantung, dan Diabetes Melitus

1. Apakah saat ini Anda menderita Hipertensi?
 - a. Ya
 - b. Tidak

2. Sebelum menderita gagal ginjal kronik apakah Anda menderita Hipertensi?

- a. Ya
- b. Tidak

(jika jawaban pertanyaan no. 2 adalah “ya” maka lanjutkan menjawab pertanyaan no.3, jika jawaban pertanyaan no.2 adalah “tidak” maka hentikan mengisi kuesioner)

3. Berapa tekanan darah Anda pada saat itu?

- a. <120/80 mmHg
- b. 120/80 mmHg -139/89 mmHg
- c. 140/90mmHg - 159/99 mmHg
- d. >160 /100 mmHg

4. Apa yang Anda lakukan ketika menderita hipertensi?

- a. Berobat rutin ke layanan kesehatan
- b. Mengatur asupan makanan
- c. Olahraga
- d. Dibiarkan saja
- e. Lainnya,.....

5. Apakah anda pernah menderita penyakit kencing manis (Diabetes Melitus) sebelum menderita gagal ginjal kronik?

- a. Ya
- b. Tidak

6. Apakah anda pernah dikatakan atau sedang menderita penyakit jantung?

- a. Ya
- b. Tidak

Lampiran E. Surat Ijin Pelaksanaan Penelitian dari Badan Kesatuan bangsa dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Jember



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ☒ 337853 Jember

Kepada
 Yth. Sdr. Direktur RSD. Dr. Soebandi Jember
 di -
 J E M B E R

SURAT REKOMENDASI
 Nomor : 072/787/314/2015

Tentang
PENELITIAN

Dasar : 1. Peraturan Daerah Kabupaten Jember No. 15 Tahun 2008 tanggal 23 Desember 2008 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah
 2. Peraturan Bupati Jember No. 62 Tahun 2008 tanggal 23 Desember 2008 tentang Tugas Pokok dan Fungsi Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kab. Jember

Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 23 April 2015 Nomor : 1368/UN25.1.12/SP/2015 perihal Ijin Penelitian.

MEREKOMENDASIKAN

Nama / NIM. : Putri Gesti Floresa 112110101083
 Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
 Alamat : Jl. Kalimantan No. 37 Jember
 Keperluan : Mengadakan Penelitian dengan judul :
 "Hubungan Antara Merokok, Minuman Suplemen Energi, Obesitas, Hipertensi, Kardiovaskuler, Diabetes Mellitus dengan Gagal Ginjal Kronik".
 Lokasi : RSD. Dr. Soebandi Jember
 Tanggal : 30-04-2015 s/d 30-06-2015

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember
 Tanggal : 30-04-2015

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
 KABUPATEN JEMBER
 Sekretaris


 Drs. MOH. HASYIM, M.Si.
 Pembina Tingkat I
 195902131982111001



Tembusan :
 Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember
 2. Ybs

Lampiran F. Surat Ijin Pelaksanaan Penelitian dari RSD dr. Soebandi Kabupaten Jember

 **PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**
RUMAH SAKIT DAERAH dr. SOEBANDI JEMBER
Jl. Dr. Soebandi 124 Telp. (0331) 48744 – 422404 Fax. (0331) 487564
JEMBER 

Jember, 18 Mei 2015

Nomor : 423.41/96/1610/2015
Sifat : Penting
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

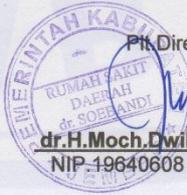
Kepada
Yth. Dekan FKM Universitas Jember
Jln. Kalimantan No.37
Di-
JEMBER

Menindak lanjuti surat permohonan saudara Nomor :
1368/UN25.1.12/SP/2015 tanggal 23 April 2015 perihal tersebut pada pokok
surat dengan ini kami sampaikan, bahwa pada prinsipnya kami menyetujui
permohonan saudara untuk **Ijin Penelitian** di RSD dr. Soebandi Jember,
kepada :

Nama : **Putri Gestii Flores**
N I M : 112110101083
Fakultas : FKM Universitas Jember
Judul Penelitian : Hubungan antara merokok, minuman suplemen energi,
obesitas, hipertensi, kardiovaskuler, diabetes Mellitus
dengan gagal ginjal kronik .

Sebelum melaksanakan kegiatan tersebut harap berkoordinasi dengan
Bidang Diklat.

Demikian untuk diketahui,atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.


Pik.Direktur

dr.H.Moch.Dwikoryanto,Sp.BS
NIP.19640608 199010 1 002

Tembusan Yth:
1. Wadir. Pelayanan
2. Ka.Inst. HD

Lampiran G. Hasil Analisis

a. Analisis Bivariat

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
jens_kelamin * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Pendidikan * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Usia * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
obesitas * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
merokok * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
jumlah_rokok * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Lama_merokok * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Minuman_Suplement * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
jumlah_konsumsi * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Lama_Konsumsi * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Hipertensi * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
tekanan_darah * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Diabetes * Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%
Penyakit_Jantung* Gagal_Ginjal	192	100.0%	0	.0%	192	100.0%

1) Usia-GGk

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
Usia	26-35	Count	3	6	9
		Expected Count	3.0	6.0	9.0
		% of Total	1.6%	3.1%	4.7%
	36-45	Count	11	22	33
		Expected Count	11.0	22.0	33.0
		% of Total	5.7%	11.5%	17.2%
	46-55	Count	29	58	87
		Expected Count	29.0	58.0	87.0
		% of Total	15.1%	30.2%	45.3%
	56-65	Count	15	30	45
		Expected Count	15.0	30.0	45.0
		% of Total	7.8%	15.6%	23.4%
	>65	Count	6	12	18
		Expected Count	6.0	12.0	18.0
		% of Total	3.1%	6.2%	9.4%
Total		Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.000 ^a	4	1.000
Likelihood Ratio	.000	4	1.000
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000
N of Valid Cases	192		

a. 1 cells (10,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

2) Jenis Kelamin-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
jens_kelamin	Laki-laki	Count	36	72	108
		Expected Count	36.0	72.0	108.0
		% of Total	18.8%	37.5%	56.2%
	Perempuan	Count	28	56	84
		Expected Count	28.0	56.0	84.0
		% of Total	14.6%	29.2%	43.8%
Total	Count	64	128	192	
	Expected Count	64.0	128.0	192.0	
	% of Total	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 ^a	1	1.000		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.560
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 28,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for jens_kelamin (Laki-laki / Perempuan)	1.000	.546	1.831
For cohort Gagal_Ginjal = ya	1.000	.668	1.497
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	1.000	.817	1.223
N of Valid Cases	192		

3) Tingkat Pendidikan-GGK

Pendidikan * Gagal_Ginjal Crosstabulation

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
Pendidikan	SD	Count	23	46	69
		Expected Count	23.0	46.0	69.0
		% of Total	12.0%	24.0%	35.9%
	Sekolah Menengah	Count	25	50	75
		Expected Count	25.0	50.0	75.0
		% of Total	13.0%	26.0%	39.1%
	perguruan tinggi	Count	16	32	48
		Expected Count	16.0	32.0	48.0
		% of Total	8.3%	16.7%	25.0%
Total	Count	64	128	192	
	Expected Count	64.0	128.0	192.0	
	% of Total	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.000 ^a	2	1.000
Likelihood Ratio	.000	2	1.000
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000
N of Valid Cases	192		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,00.

4) Riwayat Merokok-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
merokok	ya	Count	23	48	71
		Expected Count	23.7	47.3	71.0
		% of Total	12.0%	25.0%	37.0%
	tidak	Count	41	80	121
		Expected Count	40.3	80.7	121.0
		% of Total	21.4%	41.7%	63.0%
Total		Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.045 ^a	1	.833		
Continuity Correction ^b	.003	1	.958		
Likelihood Ratio	.045	1	.832		
Fisher's Exact Test				.875	.481
Linear-by-Linear Association	.044	1	.833		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 23,67.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for merokok (ya / tidak)	.935	.501	1.744
For cohort Gagal_Ginjal = ya	.956	.629	1.452
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	1.023	.833	1.256
N of Valid Cases	192		

5) Jumlah Konsumsi Rokok-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
jumlah_rokok	0	Count	40	80	120
		Expected Count	40.0	80.0	120.0
		% of Total	20.8%	41.7%	62.5%
1-20		Count	15	47	62
		Expected Count	20.7	41.3	62.0
		% of Total	7.8%	24.5%	32.3%
>20		Count	9	1	10
		Expected Count	3.3	6.7	10.0
		% of Total	4.7%	.5%	5.2%
Total		Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16.781 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	16.547	2	.000
Linear-by-Linear Association	2.146	1	.143
N of Valid Cases	192		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,33.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for jumlah_rokok (0 / 1-20)	1.567	.783	3.137
For cohort ggk = ya	1.378	.829	2.290
For cohort ggk = tidak	.879	.728	1.063
N of Valid Cases	182		

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for jumlah_rokok (0 / >20)	.056	.007	.454
For cohort ggk = ya	.370	.267	.513
For cohort ggk = tidak	6.667	1.034	42.983
N of Valid Cases	130		

6) Lama Merokok-GGK**Crosstab**

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
Lama_merokok	0	Count	40	80	120
		Expected Count	40.0	80.0	120.0
		% of Total	20.8%	41.7%	62.5%
	>10	Count	24	48	72
		Expected Count	24.0	48.0	72.0
		% of Total	12.5%	25.0%	37.5%
Total		Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 ^a	1	1.000		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.561
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Lama_merokok (0 / >10)	1.000	.538	1.859
For cohort Gagal_Ginjal = ya	1.000	.662	1.512
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	1.000	.813	1.229
N of Valid Cases	192		

7) Riwayat Minuman Suplemen Energi-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
Minuman_Suplement	ya	Count	26	23	49
		Expected Count	16.3	32.7	49.0
		% of Total	13.5%	12.0%	25.5%
	tidak	Count	38	105	143
		Expected Count	47.7	95.3	143.0
		% of Total	19.8%	54.7%	74.5%
Total	Count	64	128	192	
	Expected Count	64.0	128.0	192.0	
	% of Total	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.522 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	10.361	1	.001		
Likelihood Ratio	11.091	1	.001		
Fisher's Exact Test				.001	.001
Linear-by-Linear Association	11.462	1	.001		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,33.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Minuman_Suplement (ya / tidak)	3.124	1.594	6.120
For cohort Gagal_Ginjal = ya	1.997	1.367	2.917
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	.639	.467	.875
N of Valid Cases	192		

8) Jumlah Konsumsi Minuman Energi-GGK**Crosstab**

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
jumlah_konsumsi	0	Count	37	105	142
		Expected Count	47.3	94.7	142.0
		% of Total	19.3%	54.7%	74.0%
	<7	Count	11	18	29
		Expected Count	9.7	19.3	29.0
		% of Total	5.7%	9.4%	15.1%
	≥7	Count	16	5	21
		Expected Count	7.0	14.0	21.0
		% of Total	8.3%	2.6%	10.9%
Total	Count	64	128	192	
	Expected Count	64.0	128.0	192.0	
	% of Total	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	21.017 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	19.957	2	.000
Linear-by-Linear Association	19.289	1	.000
N of Valid Cases	192		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,00.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for jumlah_konsumsi (0 / <7)	.577	.249	1.334
For cohort ggk = ya	.687	.400	1.181
For cohort ggk = tidak	1.191	.882	1.609
N of Valid Cases	171		

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for jumlah_minum (0 / >=7)	.110	.038	.322
For cohort ggk = ya	.342	.237	.493
For cohort ggk = tidak	3.106	1.436	6.716
N of Valid Cases	163		

9) Lama Konsumsi Minuman Energi-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
Lama_Konsumsi	0	Count	37	105	142
		Expected Count	47.3	94.7	142.0
		% of Total	19.3%	54.7%	74.0%
	<5	Count	16	21	37
		Expected Count	12.3	24.7	37.0
		% of Total	8.3%	10.9%	19.3%
	>5	Count	11	2	13
		Expected Count	4.3	8.7	13.0
		% of Total	5.7%	1.0%	6.8%
Total	Count	64	128	192	
	Expected Count	64.0	128.0	192.0	
	% of Total	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	20.404 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	19.729	2	.000
Linear-by-Linear Association	18.934	1	.000
N of Valid Cases	192		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,33.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for lama_minum (0 / <5)	.462	.218	.980
For cohort ggk = ya	.603	.380	.956
For cohort ggk = tidak	1.303	.967	1.755
N of Valid Cases	179		

10) Obesitas - GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
obesitas	non obesitas	Count	54	116	170
		Expected Count	56.7	113.3	170.0
		% of Total	28.1%	60.4%	88.5%
obesitas	obesitas	Count	10	12	22
		Expected Count	7.3	14.7	22.0
		% of Total	5.2%	6.2%	11.5%
Total		Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.643 ^a	1	.200		
Continuity Correction ^b	1.084	1	.298		
Likelihood Ratio	1.577	1	.209		
Fisher's Exact Test				.232	.149
Linear-by-Linear Association	1.634	1	.201		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,33.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for obesitas (non obesitas / obesitas)	.559	.227	1.373
For cohort Gagal_Ginjal = ya	.699	.420	1.161
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	1.251	.843	1.857
N of Valid Cases	192		

11) Riwayat Hipertensi-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
Hipertensi	ya	Count	42	8	50
		Expected Count	16.7	33.3	50.0
		% of Total	21.9%	4.2%	26.0%
	tidak	Count	22	120	142
		Expected Count	47.3	94.7	142.0
		% of Total	11.5%	62.5%	74.0%
Total		Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	78.098 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	75.046	1	.000		
Likelihood Ratio	78.003	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	77.691	1	.000		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,67.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Hipertensi (ya / tidak)	28.636	11.852	69.191
For cohort Gagal_Ginjal = ya	5.422	3.624	8.111
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	.189	.100	.359
N of Valid Cases	192		

12) Tekanan Darah-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
tekanan_darah	<120/80	Count	22	53	75
		Expected Count	25.0	50.0	75.0
		% of Total	11.5%	27.6%	39.1%
	120/80-139/89	Count	0	68	68
		Expected Count	22.7	45.3	68.0
		% of Total	.0%	35.4%	35.4%
	140/90-159/99	Count	5	7	12
		Expected Count	4.0	8.0	12.0
		% of Total	2.6%	3.6%	6.2%
>160/100	Count	37	0	37	
	Expected Count	12.3	24.7	37.0	
	% of Total	19.3%	.0%	19.3%	
Total	Count	64	128	192	
	Expected Count	64.0	128.0	192.0	
	% of Total	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.089E2 ^a	3	.000
Likelihood Ratio	137.354	3	.000
Linear-by-Linear Association	54.330	1	.000
N of Valid Cases	192		

a. 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,00.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for TD (<120/80 / 140/90-159/99)	.581	.166	2.030
For cohort ggk = ya	.704	.331	1.499
For cohort ggk = tidak	1.211	.735	1.997
N of Valid Cases	87		

13) Penyakit Jantung-GGK

Crosstab

		Gagal_Ginjal		Total	
		ya	tidak		
Penyakit Jantung	ya	Count	14	11	25
		Expected Count	8.3	16.7	25.0
		% of Total	7.3%	5.7%	13.0%
tidak	ya	Count	50	117	167
		Expected Count	55.7	111.3	167.0
		% of Total	26.0%	60.9%	87.0%
Total	ya	Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.645 ^a	1	.010		
Continuity Correction ^b	5.524	1	.019		
Likelihood Ratio	6.266	1	.012		
Fisher's Exact Test				.013	.011
Linear-by-Linear Association	6.611	1	.010		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,33.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Penyakit Jantung (ya / tidak)	2.978	1.265	7.012
For cohort Gagal_Ginjal = ya	1.870	1.232	2.840
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	.628	.399	.988
N of Valid Cases	192		

14) Diabetes Melitus-GGK

Crosstab

			Gagal_Ginjal		Total
			ya	tidak	
Diabetes	ya	Count	18	7	25
		Expected Count	8.3	16.7	25.0
		% of Total	9.4%	3.6%	13.0%
Diabetes	tidak	Count	46	121	167
		Expected Count	55.7	111.3	167.0
		% of Total	24.0%	63.0%	87.0%
Total		Count	64	128	192
		Expected Count	64.0	128.0	192.0
		% of Total	33.3%	66.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	19.338 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	17.389	1	.000		
Likelihood Ratio	18.180	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	19.237	1	.000		
N of Valid Cases ^b	192				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,33.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Diabetes (ya / tidak)	6.764	2.651	17.259
For cohort Gagal_Ginjal = ya	2.614	1.848	3.697
For cohort Gagal_Ginjal = tidak	.386	.205	.730
N of Valid Cases	192		

b. Analisis Multivariabel

Variables in the Equation^c

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 7 ^a								
obesitas(1)	.663	.788	.708	1	.400	1.940	.414	9.088
jumlah_rokok			4.339	2	.114			
jumlah_rokok(1)	2.786	1.341	4.315	1	.038	16.220	1.170	224.800
jumlah_rokok(2)	2.740	1.379	3.946	1	.047	15.480	1.037	230.998
jumlah_konsumsi			15.685	2	.000			
jumlah_konsumsi(1)	4.072	1.040	15.328	1	.000	58.676	7.641	450.578
jumlah_konsumsi(2)	.770	.908	.720	1	.396	2.161	.364	12.810
Lama_Konsumsi			3.510	1	.061			
Lama_Konsumsi(2)	1.937	1.034	3.510	1	.061	6.936	.915	52.606
Hipertensi(1)	3.640	.580	39.396	1	.000	38.079	12.221	118.653
Diabetes(1)	2.333	.714	10.695	1	.001	10.313	2.547	41.757
Penyakit Jantung(1)	1.515	.681	4.940	1	.026	4.548	1.196	17.291
Constant	-11.820	2.259	27.377	1	.000	.000		
Step 8 ^a								
jumlah_rokok			4.489	2	.106			
jumlah_rokok(1)	2.771	1.316	4.437	1	.035	15.980	1.213	210.575
jumlah_rokok(2)	2.759	1.354	4.151	1	.042	15.790	1.111	224.499
jumlah_konsumsi			15.197	2	.001			
jumlah_konsumsi(1)	4.025	1.044	14.859	1	.000	55.998	7.233	433.557
jumlah_konsumsi(2)	.815	.911	.800	1	.371	2.258	.379	13.457
Lama_Konsumsi			3.300	1	.069			
Lama_Konsumsi(2)	1.876	1.033	3.300	1	.069	6.531	.862	49.457
Hipertensi(1)	3.624	.575	39.740	1	.000	37.480	12.148	115.642
Diabetes(1)	2.301	.702	10.743	1	.001	9.981	2.522	39.508
Penyakit Jantung(1)	1.579	.665	5.633	1	.018	4.849	1.317	17.858
Constant	-11.196	2.070	29.259	1	.000	.000		
Step 9 ^a								
jumlah_konsumsi			14.583	2	.001			
jumlah_konsumsi(1)	4.016	1.054	14.506	1	.000	55.458	7.023	437.950
jumlah_konsumsi(2)	1.089	.872	1.560	1	.212	2.971	.538	16.403
Lama_Konsumsi			2.768	1	.096			
Lama_Konsumsi(2)	1.696	1.020	2.768	1	.096	5.453	.739	40.226

	B	S. E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for Exp(B)	
							Lower	Upper
Hipertensi(1)	3.734	.564	43.847	1	.000	41.833	13.854	126.321
Diabetes(1)	2.388	.676	12.484	1	.000	10.893	2.896	40.971
Penyakit Jantung (1)	1.446	.653	4.901	1	.027	4.246	1.180	15.274
Constant	-8.624	1.557	30.680	1	.000	.000		
Step 10 ^b Usia			1.709	4	.789			
Usia(1)	-.356	1.265	.079	1	.779	.701	.059	8.366
Usia(2)	.486	1.111	.191	1	.662	1.626	.184	14.347
Usia(3)	.236	.944	.062	1	.803	1.266	.199	8.060
Usia(4)	-.393	.973	.163	1	.686	.675	.100	4.546
jumlah_konsumsi			13.388	2	.001			
jumlah_konsumsi (1)	3.804	1.042	13.324	1	.000	44.868	5.820	345.896
jumlah_konsumsi (2)	1.075	.900	1.427	1	.232	2.930	.502	17.095
Lama_Konsumsi			2.470	1	.116			
Lama_Konsumsi (2)	1.623	1.033	2.470	1	.116	5.070	.670	38.383
Hipertensi(1)	3.840	.584	43.196	1	.000	46.507	14.799	146.149
Diabetes(1)	2.605	.743	12.294	1	.000	13.526	3.154	58.007
Penyakit Jantung (1)	1.457	.659	4.885	1	.027	4.293	1.179	15.625
Constant	-8.772	1.800	23.739	1	.000	.000		

a. Variable(s) entered on step 1: jens_kelamin, Pendidikan, Usia, obesitas, merokok, jumlah_rokok, Minuman_Suplement, jumlah_konsumsi, Lama_Konsumsi, Hipertensi, tekanan_darah, Diabetes, Penyakit jantung.

b. Variable(s) entered on step 10: Usia.

c. Stepwise procedure stopped because removing the least significant variable result in a previously fitted model.