



**EFEKTIVITAS PERASAN DAGING BUAH NAGA (*Hylocereus undatus*)
SEBAGAI PENYEIMBANG GULA DARAH PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) Strain Wistar**

SKRIPSI

**diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk
menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar
Sarjana Pendidikan**

Oleh:

RATNA INDRIANINGRUM

020210103106

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2006

HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur Alhamdulillah saya panjatkan pada Allah Swt dan Sholawat serta salam tercurah pada Rosulullah, sehingga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat terselesaikan dengan baik, Karya ini kupersembahkan kepada :

- 1. Ayahanda Suhartono (yang kubilangakan) dan Ibunda Sudiyah (yang selalu kurindukan) yang tulus berdo'a dan memberikan cinta serta kepercayaan.*
- 2. Drs. Supriyanto, M. Si, selaku Dosen pembimbing I atas bimbingan, saran-saran dan motivasi yang berguna bagi terselesaikannya penulisan ini dan Dra. Pujiastuti, M. Si, selaku Dosen pembimbing II atas bimbingan dan masukan-masukan sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.*
- 3. Adikku satu-satunya "Ni" yang selalu membuat aku semangat untuk menyelesaikan karya ini.*
- 4. Masku "Embun" yang selalu memberikan dukungannya dan semangat.*
- 5. Sahabatku Ipoe dan Wi2k yang selalu siap menjadi cerminku dan selalu menyemangatiku, serta selalu memberi sumbangan saran dan kritiknya, terima kasih atas dukungannya.*
- 6. Mbak Riska MIPA Bio'01 yang selalu siap memberikan informasi yang aku butuhkan dan membantu kelancaran penelitian, terima kasih atas persahabatannya.*
- 7. Teman-temanku Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2002 yang selalu mewarnai hidupku.*
- 8. Ustadzku yang sering memberi tausiyah dan do'a.*
- 9. Almamaterku yang sangat kubilangakan, Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.*

HALAMAN MOTTO

*“ Jangan Malu Mengatakan Tidak Tahu Bila Memang Tidak Tahu dan Pelajarilah yang Tidak Diketahui”
(Ali bin Abi Thalib r.a.)*

*Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak, dan dari mayang kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya diwaktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pula) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.
(Terjemahan Q.S Al-An'aam : 99)*

*Kebenaran Kita Berkemungkinan Salah
Kesalahan Orang Lain Berkemungkinan Benar
Hanya Kebenaran Allah Yang Tidak Mungkin Salah*

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ratna Indrianingrum

Nim : 020210103106

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: “Efektivitas Perasan Daging Buah Naga (*Hylocereus undatus*) Sebagai Penyeimbang Gula Darah Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Strain wistar” adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap 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, 22 Juni 2006

Yang menyatakan,

Nama : Ratna Indrianingrum

Nim : 020210103106

HALAMAN PENGAJUAN

EFEKTIVITAS PERASAN DAGING BUAH NAGA (*Hylocereus undatus*) SEBAGAI PENYEIMBANG GULA DARAH PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*) Strain wistar

Diajukan di Depan Tim Penguji Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Program Studi Pendidikan Strata Satu Pada
Program pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh :

Nama mahasiswa : Ratna Indrianingrum
NIM : 0202101013106
Tahun Angkatan : 2002
Tempat, Tanggal lahir : Lumajang, 11 Februari 1984
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Supriyanto, M.Si

NIP. 131 660 791

Dra. Pujiastuti, M.Si

NIP. 131 660 788

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas
Jember pada

Hari : Kamis

Tanggal : 22 Juni 2006

Tempat : Ruang Ujian Skripsi Gd III FKIP Unej

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Ir. Imam Mudakir, M.Si

NIP.131 877 580

Dra. Pujiastuti, M.Si

NIP. 131 660 788

Anggota I

Anggota II

Drs. Supriyanto, M.Si

NIP. 131 660 791

Drs. Slamet H, M.Si

NIP. 131 993 439

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH. M. Hum

NIP. 130 810 936

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul “ Efektivitas Perasan Daging Buah Naga (*Hylocereus udatus*) Sebagai Penyeimbang Gula Darah Pada Tikus (*Rattus norvegicus*).

Karya Ilmiah Tertulis ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan P. MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Drs. H. Imam Muchtar, SH. M. Hum, selaku Dekan FKIP Universitas Jember.
2. Drs. Singgih Bektiarso, M. Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.
3. Drs. Suratno, M. Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember.
4. Drs. Supriyanto, M. Si, selaku Dosen pembimbing I atas bimbingan, saran-saran dan motivasi yang berguna bagi terselesaikannya penulisan ini dan Dra. Pujiastuti, M. Si, selaku Dosen pembimbing II atas bimbingan dan masukan-masukan sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
5. Drs. Slamet Hariyadi, M. Si, selaku Dosen pembahas atas masukan-masukan yang membangun dalam memperbaiki metode penelitian.
6. Ir. Imam Mudakir, Msi, selaku Dosen Pembimbing Akademik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Penulis berharap semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dimasa yang akan datang ada pembaca yang bersedia menyempurnakan karya ini, dengan melaksanakan kajian-kajian yang lebih mendalam dan luas dalam rangka mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya ilmu pengetahuan Biologi.

Jember, 22 Juni 2006

Penulis

RINGKASAN

EFEKTIVITAS PERASAN DAGING BUAH NAGA (*Hylocereus undatus*) SEBAGAI PENYEIMBANG GULA DARAH PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*) Strain wistar, Ratna Indrianingrum, 020210103106, 76 hlm.

Diabetes mellitus (DM) adalah kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi (hiperglikemia) kronik sebagai akibat dari kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Salah satu buah-buahan berasal dari Taiwan yang berkhasiat sebagai obat diabetes mellitus yang sudah ada di Indonesia adalah buah naga. Buah ini termasuk kedalam famili kaktus-kaktusan mengandung zat-zat yang berkhasiat untuk kesehatan manusia diantaranya adalah sebagai penyeimbang kadar gula darah, pencegah kanker, pelindung kesehatan mulut, pengurang kolesterol, pencegah pendarahan, dan obat keluhan keputihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perasan daging buah naga (*Hylocereus undatus*) sebagai penyeimbang gula darah pada tikus (*Rattus norvegicus*).

Penelitian ini di laksanakan di laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada tanggal 25 Januari – 8 Maret 2006. Penelitian ini menggunakan menggunakan hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus*) Strain wistar, jantan berumur 3-4 bulan yang dibuat diabetes dengan menyuntikkan larutan Streptozotocin dosis 65 mg/kg BB secara intraperitoneal. Setelah injeksi, tikus diinkubasi selama 7 hari sebelum diterapi dengan perasan daging buah naga. Tikus dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu: (1) kelompok 1 sebagai kelompok kontrol (2) kelompok 2 yaitu tikus diabet yang diberi terapi perasan dosis 0,5 cc/150 g BB, (3) kelompok 3 yaitu tikus diabet yang diberi terapi perasan dosis 1 cc/150 g BB, (4) kelompok 4 yaitu tikus diabet yang diberi terapi perasan dosis 1,5 cc/150 g BB, (5) kelompok 5 sebagai pembanding yaitu tikus diabet yang diberi suspensi klorpropamid 21,5 mg/kg BB. Pemberian perasan daging buah naga dilakukan secara gavage.

Kadar glukosa darah diukur sebelum (pada akhir masa inkubasi setelah injeksi STZ) dan sesudah pemberian terapi perasan daging buah naga (1 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perasan daging buah naga dapat menurunkan kadar glukosa darah yang signifikan dengan taraf signifikansi $< 0,05$. Rerata penurunan kadar glukosa darah pada berbagai perlakuan antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Pada kelompok kontrol tidak ada penurunan yang berarti antara sebelum dengan setelah 7 hari perlakuan dengan nilai rerata sebesar 403,6 mg/dl menjadi 390 mg/dl, sedangkan pada kelompok perlakuan dengan dosis 0,5 cc/150 g bb terdapat penurunan yang berarti antara sebelum dan setelah 7 hari perlakuan dengan nilai rerata sebesar 336 mg/dl menjadi 153 mg/dl. Pada kelompok pembandingan yang menggunakan suspensi klorpropamid nilai rerata sebesar 399,6 mg/dl menjadi 85 mg/dl. Tetapi lain halnya dengan kelompok perlakuan dengan menggunakan dosis 1 cc/150 g bb penurunannya tidak berbeda jauh yaitu nilai rerata sebesar 409,3 mg/dl menjadi 258 mg/dl. Demikian pula dengan perlakuan yang menggunakan dosis 1,5 cc/ 150 g bb Penurunan kadar glukosa darah tikus akibat pemberian perasan daging buah naga karena adanya kandungan zat-zat yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetes. Diantaranya zat tersebut adalah niasin atau asam nikotinat. Penurunan kadar glukosa darah oleh niasin terjadi secara tidak langsung melalui penghambatan proses lipolisis di jaringan adiposa. Selain niasin ada zat lain yang berfungsi menurunkan kadar glukosa darah yaitu vit C dan serat. Vitamin C dalam tubuh manusia lebih banyak sebagai kofaktor pada pembentukan dan perbaikan kolagen serta untuk metabolisme asam amino dan sintesis hormon.

Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa dosis perasan daging buah naga (*Hylocereus undatus*) yang efektif sebagai efek hipoglikemik adalah 0,5 cc/ 150 g BB, dengan penurunan rata-rata sampai 153 mg/dl dalam waktu 7 hari.

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGAJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Buah Naga (<i>Hylocereus</i> sp)	5
1.1.1 Sejarah Penyebaran Buah Naga	5
1.1.2 Klasifikasi Buah Naga.....	5
1.1.3 Syarat Tumbuh.....	7
1.1.4 Morfologi Tanaman Buah Naga.....	7

1.1.5	Jenis Buah Naga.....	11
1.1.6	Khasiat Buah Naga.....	16
1.1.7	Kandungan Nutrisi Buah Naga	16
2.2	Diabetes Mellitus (DM)	17
2.2.1	Pengertian Diabetes Mellitus (DM)	17
2.2.2	Penyebab Diabetes Mellitus (DM).....	17
2.2.3	Akibat/Gejala Diabetes Mellitus (DM).....	18
2.2.4	Jenis Diabetes Mellitus (DM)	18
2.2.5	Pencegahan Diabetes Mellitus (DM)	20
2.3	Hipotesis Penelitian	20
BAB 3. METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	21
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3	Identifikasi Variabel Penelitian	21
3.3.1	Variabel Bebas	21
3.3.2	Variabel Terikat	21
3.4	Definisi Operasional Variabel.....	21
3.4.1	Buah Naga (<i>Hylocereus undatus</i>)	21
3.4.2	Hiperglikemia.....	21
3.5	Sampel Penelitian	22
3.5.1	Jumlah Sampel Penelitian	22
3.5.2	Kriteria Sampel Penelitian	22
3.6	Alat dan Bahan	22
3.6.1	Alat	22
3.6.2	Bahan	22
3.7	Desain Penelitian/Rancangan Percobaan	22
3.8	Persiapan Perlakuan	23
3.8.1	Pembuatan Perasan Daging Buah Naga.....	23
3.7.2	Hewan Percobaan.....	24

3.9 Perlakuan	24
3.9.1 Persiapan Hewan Percobaan	24
3.9.2 Induksi Diabetes Dan Penentuan Kadar Glukosa Darah Pada Hewan Percobaan	24
3.9.3 Pengujian Perasan Daging Buah Naga (<i>Hylocereus undatus</i>) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes.....	25
3.10 Analisis Data	25
BAB 4. HASIL DAN ANALISIS DATA	
4.1 Hasil Penelitian	26
4.2 Analisis Data	27
BAB 5. PEMBAHASAN	35
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	51
6.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
2.1	Kandungan Nutrisi Buah Naga	16
3.1	Desain Penelitian.....	23
4.1	Hasil Rata-rata Kadar Glukosa Darah Pada Berbagai Perlakuan	26
4.2	Hasil Analisis Anava Rata-rata Kadar Glukosa Darah Antar Kelompok Perlakuan.....	27
4.3	Hasil Uji LSD 5 % Rata-rata Kadar Glukosa Darah Tikus Pada Berbagai Perlakuan.....	28
4.4	Hasil Uji T Test Dari Rata-rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Kontrol Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan.....	30
4.5	Hasil Uji T Test Dari Rata-rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Dosis 0,5 cc/150 g BB, Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan	31
4.6	Hasil Uji T Test Dari Rata-rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Dosis 1 cc/150 g BB, Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan	32
4.7	Hasil Uji T Test Dari Rata-rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Dosis 1,5 cc/150 g BB, Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan	33
4.8	Hasil Uji T Test Dari Rata-rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Pembeding Suspensi Klorpropamid 21,5 mg/kg BB, Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan	34
5.1	Jumlah Kebutuhan Vitamin Harian.....	43

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
2.1	Tanaman Buah Naga Yang Ditanam Di Pot	6
2.2	A. Akar Tanaman Buah Naga Didalam Tanah dan B. Akar Tanaman Buah Naga Bersifat Epifit	8
2.3	Batang dan Cabang Tanaman Buah Naga.....	9
2.4	Bunga Tanaman Buah Naga.....	10
2.5	Biji Tanaman Buah Naga dengan Perbesaran 10 X.....	11
2.6	Buah Naga Berdaging Buah Warna Putih (<i>Hylocereus undatus</i>).....	12
2.7	Buah Naga Berdaging Buah Warna Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	13
2.8	Buah Naga Berdaging Buah Warna Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>).....	14
2.9	Buah Naga Berdaging Buah Warna Kuning (<i>Hylocereusmegalanthus</i>).....	15
4.1	Grafik Hubungan Rata-rata Kadar Glukosa Darah dan Lamanya Perlakuan Antar Kelompok Perlakuan.....	29
5.1	Variasi Normal Dari Kadar Glukosa Darah Pada Orang Yang Tidak Diabetes.....	35
5.2	Rumus Bangun STZ.....	37
5.3	Interaksi Lingkungan Internal dan Eksternal Dalam Kerusakan Sel Beta-Pankreas	37
5.4	Struktur Niacin.....	42
5.5	Transport Asam Lemak Hasil Lipolisis di Jaringan Adiposa	44
5.6	Efek Penghambatan Lipolisis Oleh Niacin	45

5.7	Skema Kerja Niacin Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah	46
5.8	Mekanisme Penurunan Kadar Glukosa Darah Oleh Vitamin C.....	47
5.9	Mekanisme Penurunan Kadar Glukosa Darah Oleh Serat	49

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
A.	Matrik Penelitian.....	56
B.	Perhitungan Dosis Penelitian	57
C.	Data Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>).....	59
D.	Hasil Uji Anava Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>).....	60
E.	Hasil Uji LSD Rata-rata Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>)	61
F.	Grafik Hubungan Rata-rata Kadar Glukosa Darah dan Lamanya Perlakuan Antar Kelompok Perlakuan.....	62
G.	Hasil Uji T Test Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Pada Kelompok Kontrol	63
H.	Hasil Uji T Test Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Pada Kelompok Perlakuan Dengan Dosis 0,5 cc/150 g BB.	65
I.	Hasil Uji T Test Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Pada Kelompok Perlakuan Dengan Dosis 1 cc/150 g BB.	67
J.	Hasil Uji T Test Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Pada Kelompok Perlakuan Dengan Dosis 1,5 cc/150 g BB.	69
K.	Hasil Uji T Test Kadar Glukosa Darah Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Pada Kelompok Pembanding Suspensi Klorpropamid Dengan Dosis 21,5mg/kg BB.	71
L.	Dokumentasi Penelitian	73