

**UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH EKSTRAK
ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) PADA
KELINCI JANTAN YANG DIBEBANI GLUKOSA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
darajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**

Oleh:

**GALUH CANDRA KUSUMADEWI
K 100.040.107**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2008**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH EKSTRAK
ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) PADA
KELINCI JANTAN YANG DIBEBANI GLUKOSA**

Oleh:

GALUH CANDRA KUSUMADEWI

K.100.040.107

**Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Makalah skripsi Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Pada tanggal :

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dekan,

Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt

Pembimbing Utama

Pembimbing pendamping

Maryati, M.Si., Apt

Tanti Azizah, S.Si., Apt

Penguji :

- | | |
|---|-------|
| 1. dr. EM Sutrisna, M. Kes | |
| 2. Ratna Yuliani, M. Biotech., St. | |
| 3. Maryati, M.Si., Apt | |
| 4. Tanti Azizah, S.Si., Apt | |

Moto dan Persembahan

*Ketika kumohonkan pada Allah kekuatan, Allah memberiku kesulitan agar aku menjadi kuat
Ketika kumohonkan pada Allah kebijaksanaan, Allah memberiku masalah untuk kupecahkan
Ketika kumohonkan pada Allah keberanian, Allah memberiku kondisi bahaya unyuk kuatasi
Ketika kumohonkan pada Allah sebuah cinta, Allah memberikan orang-orang bermasalah untuk
kulong
Ketika kumohonkan pada Allah bantuan, Allah memberiku kesempatan
Aku tak pernah menerima apa yang kupinta, tetapi aku menerima segala yang kubutuhkan
Doaku terjawab sudah....*

**Tiada kata lagi yang dapat untuk menguntai rasa terima kasihku kepada
Allah S. W. T dan Rosulullah S. A. W**

Karya kecil ini ku persembahkan teruntuk:
Bapak dan ibuku tercinta yang senantiasa berjuang, berdoa dan berusaha untuk kemudahan belajar saya selama ini,
Kakak-kakakku tersayang yang selalu memberi semangat dan doa,
Seseorang yang telah memberikan warna indah dalam hidupku,
Sahabat-sahabatku yang selalu membuatku tersengum,
Almamatrku.

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali dinyatakan lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Surakarta, 27 Juni 2008

Peneliti

Galuh Candra Kusumadewi

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah S. W. T. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada Kelinci Jantan yang Dibebani Glukosa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm.) pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih untuk:

1. Ibu Dra. Nurul Mutmainah, M. Si., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi bimbingan dan arahan demi terselesaikannya skripsi ini.
2. Ibu Maryati, M. Si., Apt. selaku pembimbing utama yang telah memberi bimbingan dan arahan demi selesainya terselesaikannya ini.
3. Ibu Tanti Azizah, S. Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan dan arahan demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak dr. EM Sutrisna, M. Kes. selaku penguji yang telah memberi bimbingan dan arahan demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech., St. selaku penguji yang telah memberi bimbingan dan arahan demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak dan ibu dosen serta staf karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

7. Kedua orang tua dan kakak-kakakku atas semua pengertian, doa, motivasi dan dukungan baik moril maupun materiil selama penyusunan skripsi ini.
8. Seseorang yang telah mengajarkan arti pentingnya hidup ini, yang selalu ada dalam suka dan dukaku.
9. Sahabat seperjuanganku Laili, Rindi, Dini, Rini, Galuh, Lilik dan Anita tetaplah bersemangat dan berjuang untuk kehidupan mendatang yang masih panjang.
10. Sahabat karibku Febby yang selalu membantu dan memberi dukungan selama penyusunan skripsi ini.
11. Dan kepada pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Sebesar kemampuan yang penulis curahkan tidak akan bisa menutupi kekurangan dan keterbatasan dari skripsi ini.

Akhir kata berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wasalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 27 Juni 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
DEKLARASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Diabetes Melitus.....	3
2. Diabetes Melitus Tipe-1	4
3. Diabetes Melitus Tipe-2.....	5
4. Diabetes Melitus Tipe Lain.....	6
5. Diabetes Melitus Gestasional.....	6
6. Simplisia.....	6
7. Ekstraksi.....	7

8. Tanaman.....	9
9. Obat Hipoglikemik Oral.....	12
10. Insulin.....	15
11. Uji Antidiabetes	15
E. Keterangan Empiris	16
BAB II. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
A. Kategori Penelitian dan Rancangan Percobaan	17
1. Definisi Operasional Penelitian.....	17
a. Rancangan Penelitian	17
b. Variabel Penelitian	17
B. Bahan dan Alat yang Digunakan	18
1. Bahan yang Digunakan	18
2. Alat yang Digunakan.....	18
C. Jalannya Penelitian	18
1. Determinasi Tanaman Belimbing Wuluh	18
2. Pembuatan Larutan Uji dan Penentuan Dosis Ekstrak Etanol	19
3. Penelitian Pendahuluan	20
4. Pengelompokan dan Perlakuan Hewan Uji.....	21
D. Analisis Data.....	22
BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Determinasi Tanaman Belimbing Wuluh	24
B. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	24
C. Hasil Penetapan Waktu Serapan Optimum Glukosa, Panjang Gelombang Serapan Maksimum Glukosa dan Waktu Pembebanan Glukosa.....	26

1. Penetapan Penetapan Waktu Optimum Glukosa (<i>Operating Time</i>) ...	26
2. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Glukosa	28
3. Penentuan Waktu Pembebanan Glukosa.....	29
D. Hasil Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh.....	30
E. Hasil Uji Statistik AUC ₀₋₂₄₀	34
F. Hasil Perhitungan Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah	36
BAB. IV KESIMPULAN DAN SARAN	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
DAFTAR LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Kimia Glibenklamid.....	13
Gambar 2. Kurva <i>Operating Time</i> (OT)	27
Gambar 3. Kurva Penetapan Panjang Gelombang Maksimal.....	29
Gambar 4. Kurva Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol pada Berbagai Dosis	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan antara DM Tipe I dengan DM Tipe II.....	5
Tabel 2. Rendemen Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	26
Tabel 3. Penetapan <i>Operating Time</i> (OT).....	27
Tabel 4. Purata Serapan Glukosa Murni dengan Pereaksi GOD-PAP pada Pengukuran Berbagai Panjang Gelombang	28
Tabel 5. Purata Kadar Glukosa Darah Berbagai Kelompok Perlakuan untuk Waktu Pembebanan Glukosa.....	30
Tabel 6. Purata Kadar Glukosa Darah Berbagai Kelompok Perlakuan untuk Pengujian Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	32
Tabel 7. Harga Purata AUC_{0-240} Berbagai Kelompok Perlakuan untuk Pengujian Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	34
Tabel 8. Hasil Uji LSD Antar Kelompok Perlakuan	35
Tabel 9. Perhitungan Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah (PKGD).....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi.....	43
Lampiran 2. Skema Pengelompokan dan Perlakuan Hewan Uji	45
Lampiran 3. Pembuatan Larutan Stock Glibenklamid dalam Suspensi CMC Na 0,5% dan Perhitungan Dosis Glukosa 100%.....	46
Lampiran 4. Perhitungan Dosis Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	47
Lampiran 5. Hasil SPSS Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh.....	48
Lampiran 6. Tabel Model Hiperglikemik	50
Lampiran 7. Tabel Waktu Pembebanan.....	51
Lampiran 8. Tabel Hasil Pembacaan Kadar Glukosa Darah Kontrol Positif dan Kontrol Negatif.....	52
Lampiran 9. Tabel Hasil Pembacaan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh Dosis 0,069 g/kgBB; 0,206 g/kgBB; 0,618 /kgBB	54
Lampiran 10. Pembentukan Senyawa Berwarna Merah (Kuionimin) pada Reaksi Enzimatis dengan Reagen GOD PAP	57
Lampiran 11. Gambar Spektrofotometer Stardust (FC 15)	58
Lampiran 12. Gambar Ultrasentrifuge.....	59
Lampiran 13. Gambar Pohon Belimbing Wuluh	60
Lampiran 14. Gambar Reaksi Enzimatis dengan GOD-PAP	61
Lampiran 15. Gambar Pengambilan Darah	62

DAFTAR SINGKATAN

AUC ₀₋₂₄₀	= <i>Area Under the Curve</i> menit ke- 0-240
CMC	= <i>Carboxy Methyl Cellulose</i>
DM	= Diabetes Melitus
GOD	= <i>Glucose Oxidase</i>
GOD PAP	= <i>Glucose Oxidase Phenol Aminoantipiryn Peroxidase</i>
KAD	= Ketoasidosis Diabetik
DMTI	= Diabetes Melitus Tergantung insulin
DMTTI	= Diabetes Melitus Tidak Tergantung insulin
LSD	= <i>Least Significant Difference</i>
PKGD	= Penurunan Kadar Glukosa Darah
OT	= <i>Operating Time</i>
POD	= <i>Peroxidase</i>
SE	= <i>Standart Error</i>
SPSS	= <i>Statistical Product and Solution Services</i>
UTGO	= Uji Toleransi Glukosa Oral

INTISARI

Secara tradisional belimbing wuluh dapat digunakan untuk obat diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penurunan kadar glukosa darah ekstrak etanol belimbing wuluh pada kelinci jantan yang dibebani glukosa.

Penelitian ini dilakukan dengan metode uji toleransi glukosa oral menggunakan rancangan penelitian acak lengkap pola searah. Hewan uji yang digunakan adalah 25 ekor kelinci jantan. Hewan uji dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, yaitu kelompok I: kontrol negatif CMC Na 0,5 %, kelompok II: kontrol positif (glibenklamid 0,233 mg/kg BB), kelompok III, IV, V diberikan ekstrak etanol belimbing wuluh dengan dosis berturut-turut 0,069; 0,206; 0,618 g/kgBB. Sebelum hewan uji diberi perlakuan, terlebih dahulu diambil darah puasa dihitung sebagai kadar glukosa darah awal. Kemudian hewan uji diberi perlakuan sesuai kelompoknya. Setelah 30 menit, hewan uji diberi pembebanan glukosa 100%, dosis 2 g/kgBB. Cuplikan darah diambil dari vena lateralis telinga pada menit ke- 0, 30, 60, 90, 120, 180, 240 yang dihitung pada saat perlakuan. Kadar glukosa darah ditetapkan secara enzimatik menggunakan reagen GOD PAP (*Glucose Oxidase Phenol Aminoantipiryn Peroxidase*). Analisis statistik data AUC₀₋₂₄₀ (*Area Under the Curve*) yang digunakan adalah Anava (*Analisis of Varian*) satu jalan yang dilanjutkan dengan uji t LSD (*Least Significant Difference*), taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dosis 0,206 g/kgBB dan dosis 0,618 g/kgBB mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan PKGD (Penurunan Kadar Glukosa Darah) berturut-turut ($24,71 \pm 2,52$) % dan ($36,65 \pm 2,99$) %.

Kata kunci : diabetes melitus, ekstrak etanol, belimbing wuluh, glibenklamid.