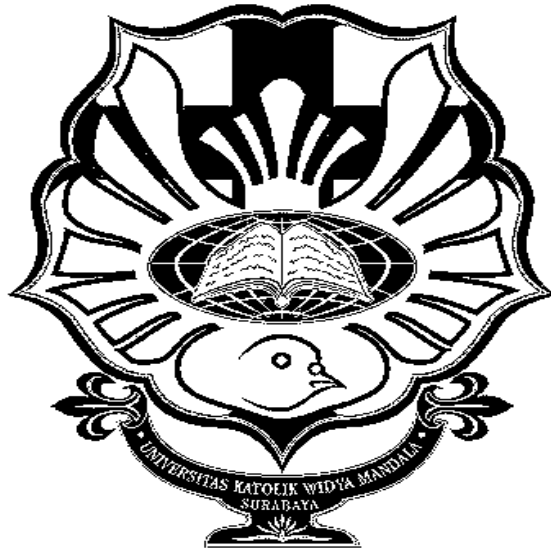


**UJI EFEK ANTIDIABETES OLEUM AZADIRACHTAE
SEMEN PADA TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN INDUKSI
ALOKSAN**



OLEH:

LINDA KUSUMAWATI

2443003028

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

APRIL 2008

**UJI EFEK ANTIDIABETES OLEUM AZADIRACHTAE SEMEN
PADA TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN INDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas
Katolik Widya Mandala Surabaya**

OLEH:

**LINDA KUSUMAWATI
2443003028**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

APRIL 2008

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul Uji efek antidiabetes oleum azadirachtae semen pada tikus putih jantan dengan induksi aloksan yang ditulis oleh Linda Kusumawati telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.

Pembimbing I : Dr. dr. Irwan Setiabudi, Sp.PK.

Pembimbing II : Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Linda Kusumawati NRP 2443003028

Telah disetujui pada tanggal 10 April 2008 dan dinyatakan LULUS.

Ketua Tim Penguji

Dr. dr. Paulus Liben, MS.

Mengetahui

Dekan

Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini dibuat sebagai syarat kelulusan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini disampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan sehingga dapat menimba ilmu dan belajar di Universitas ini.
2. Dra. Monica W. Setiawan M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Dr. dr. Irwan Setiabudi, SpPK., selaku Pembimbing I dan Dra. Monica W. Setiawan M.Sc., Apt. selaku Pembimbing II atas kesediaannya meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, petunjuk dan saran-saran yang membangun untuk terselesaikannya skripsi ini.
4. Dr. dr. Paulus Liben, MS., Drs. J. Soemartojo, dan Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt sebagai Tim Penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berharga guna penyempurnaan skripsi ini.
5. Stephanie D.A., Ssi., Apt selaku wali studi yang dengan penuh kesabaran dan perhatian meluangkan waktunya dalam membimbing, mengarahkan, dan mendengar keluh kesah mahasiswa.

6. Kepala Laboratorium Farmasi Kedokteran, Kepala Laboratorium Kimia Organik, Kepala Laboratorium Formulasi Sediaan Likuida dan Kepala Laboratorium Formulasi Obat Tradisional, yang telah memberikan sarana dan fasilitas dalam melakukan penelitian.
7. Bapak dan Ibu dosen beserta seluruh staf Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan.
8. Kusumo Tirto dan Jeanie Junita, selaku orang tua, dan seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan dalam menyelesaikan pendidikan dan dalam menghadapi setiap kesulitan selama menyelesaikan skripsi ini.
9. Yohanes, Liliana, Christine, Joice, Iir, Rosa, dan Akatsuki yang telah banyak membantu dalam segala hal. Teman-teman UKM Renang khususnya, dan UKM II umumnya atas keceriaan yang telah diberikan selama masa kuliah.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karenanya diharapkan saran dan kritik dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi perkembangan dunia kefarmasian pada khususnya.

Surabaya,

Maret, 2008

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Hipotesis Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan tentang Tanaman <i>Azadirachta indica</i> A. Juss.....	7
2.1.1. Klasifikasi Tanaman.....	7
2.1.2. Nama Daerah	7
2.1.3. Tempat Penyebaran dan Morfologi Tanaman.....	8
2.1.4. Kandungan Kimia Biji Mimba.....	17
2.1.5. Khasiat dan Kegunaan	17

2.2. Tinjauan tentang Minyak Biji Mimba (<i>Oleum Azadirachtae Semen</i>)	18
2.3. Tinjauan tentang Glukosa Darah	20
2.3.1. Organ Pankreas	20
2.3.2. Insulin	21
2.3.3. Glukagon.....	23
2.3.4. Metabolisme Glukosa	24
2.4. Tinjauan tentang Diabetes Melitus	26
2.4.1. Klasifikasi Diabetes Melitus	29
2.4.2. Terapi Diabetes Melitus.....	30
2.5. Tinjauan tentang Obat Antidiabetes Oral	31
2.6. Tinjauan tentang Glimepiride	34
2.6.1. Glimepiride	34
2.6.2. Aktifitas Farmakokinetik dan Farmakodinamik	34
2.7. Tinjauan tentang Aloksan	36
2.7.1. Macam-macam Aloksan	36
2.7.2. Sifat Fisika Kimia Aloksan.....	36
2.7.3. Aktifitas Farmakologi	38
2.8. Tinjauan tentang Hewan Coba.....	38
2.8.1. Tinjauan tentang Tikus sebagai Hewan Coba.....	38
2.8.2. Tinjauan tentang Ekor Tikus.....	40
2.9. Tinjauan tentang Metode Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah	41
2.9.1. Metode Kimia	41
2.9.2. Metode Enzimatik.....	42

2.10. Tinjauan tentang Metode Refraktometer	43
2.11. Tinjauan tentang Advantage Meter.....	45
2.11.1. Prinsip Kerja	45
2.11.2. Prosedur Kerja	45
2.11.3. Pemantapan Mutu Alat	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	51
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	51
3.1.1. Bahan Penelitian	51
3.1.1.1. Bahan Tanaman	51
3.1.1.2. Bahan Kimia	51
3.1.1.3. Hewan Coba.....	51
3.1.2. Alat-alat Penelitian.....	52
3.2. Tahap Penelitian.....	53
3.2.1. Penentuan Dosis.....	53
3.2.1.1. Minyak Biji Mimba (<i>Oleum Azadirachtae semen</i>).....	53
3.2.1.2. Alokasan Monohidrat	53
3.2.1.3. Glimepiride	54
3.2.2. Pembuatan Larutan Uji	54
3.2.2.1. Larutan PGA 3%.....	54
3.2.2.2. Larutan Alokasan Monohidrat.....	54
3.2.2.3. Suspensi Glimepiride.....	55
3.2.2.4. Pembuatan Emulsi Minyak Biji Mimba	55
3.2.3. Identifikasi Minyak Biji Mimba	56

3.2.3.1. Organoleptis.....	56
3.2.3.2. Penentuan Berat Jenis	56
3.2.3.3. Penentuan Indeks Bias	57
3.2.3.4. Penentuan pH.....	57
3.2.3.5. Penentuan Viskositas	58
3.2.3.6. Karakterisasi Minyak Biji Mimba dengan KLT	59
3.2.4. Prinsip Percobaan.....	60
3.2.4.1. Induksi Diabetes Aloksan pada Tikus.....	60
3.2.4.2. Waktu Pengambilan dan Unit Analisis Sampel	62
3.2.4.3. Cara Pengambilan Darah	62
3.2.4.4. Pemeriksaan Glukosa Darah	63
3.3. Teknik Analisa Data	63
3.4. Hipotesis Statistik	66
3.5. Skema Kerja	67
BAB IV ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN	68
4.1. Analisa Data	68
4.1.1. Hasil Pemeriksaan Pendahuluan.....	68
4.1.1.1. Hasil Pengamatan Mikroskopik Biji Mimba	68
4.1.1.2. Hasil Pemeriksaan Spesifikasi Minyak Biji Mimba	68
4.1.2. Hasil Analisis Data	70
4.2. Interpretasi Penelitian	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN.....	89
5.1. Kesimpulan	89

5.2. Saran-saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	94



DAFTAR TABEL

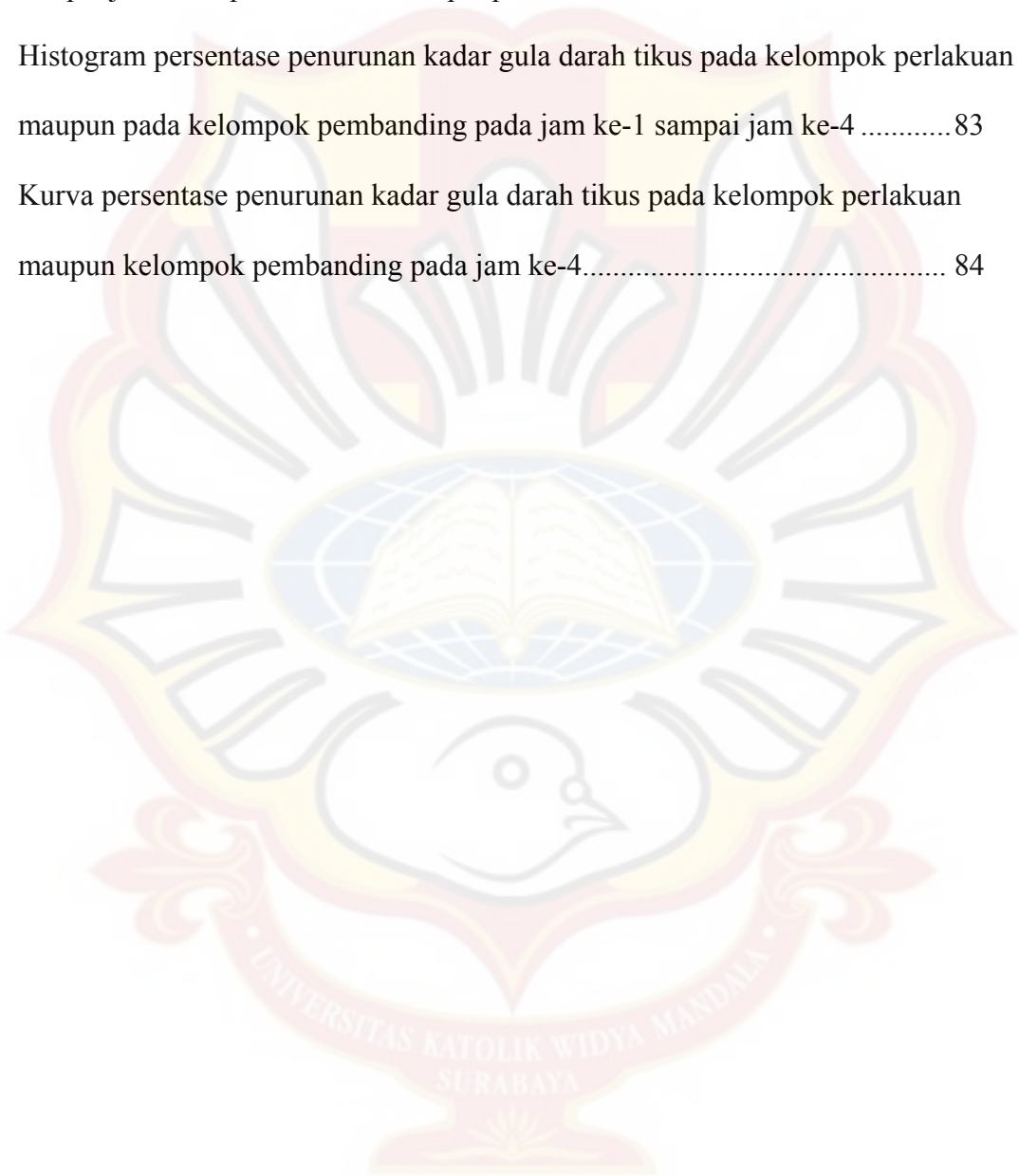
Tabel	Halaman
2.1. Identifikasi Oleum Azadirachtae semen menurut Journal of Practices and Technologies	20
4.1. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Minyak Biji Mimba	69
4.2. Hasil Pemeriksaan Spesifikasi Minyak Biji Mimba	69
4.3. Kadar Gula Darah Tikus Setelah Pemberian Aloksan Monohidrat dengan Dosis Tunggal 100 mg/kgBB secara Intraperitoneal setelah 1 minggu dan Telah Dipuaskan.....	71
4.4. Kadar Gula Darah Tikus Hiperglikemi Setelah Diberikan secara Oral Larutan PGA 3% b/v dengan Volume 1 ml/ 100gBB pada Jam Ke-1 sampai Jam Ke-4 (Kelompok K(-))	72
4.5. Kadar Gula Darah Tikus Hiperglikemi Setelah Diberikan secara Oral Minyak Biji Mimba Dosis 0,5 ml/ 100gBB dengan Volume 1 ml/ 100gBB pada Jam Ke-1 sampai Jam Ke-4 (Kelompok M1).....	72
4.6. Kadar Gula Darah Tikus Hiperglikemi Setelah Diberikan secara Oral Minyak Biji Mimba Dosis 0,75 ml/ 100gBB dengan Volume 1 ml/ 100gBB pada Jam Ke-1 sampai Jam Ke-4 (Kelompok M2).....	73
4.7. Kadar Gula Darah Tikus Hiperglikemi Setelah Diberikan secara Oral Minyak Biji Mimba Dosis 1 ml/ 100gBB dengan Volume 1 ml/ 100gBB pada Jam Ke-1 sampai Jam Ke-4 (Kelompok M3)	73

4.8. Kadar Gula Darah Tikus Hiperglikemi Setelah Diberikan secara Oral Suspensi Glimepiride Dosis 1 mg/kgBB dengan Volume 1 ml/ 100gBB pada Jam Ke-1 sampai Jam Ke-4 (Kelompok P).....	73
4.9. Perhitungan uji HSD 5% dan HSD 1% Kadar Gula Darah Rata-rata pada Jam Ke-1	76
4.10. Perhitungan uji HSD 5% dan HSD 1% Kadar Gula Darah Rata-rata pada Jam Ke-2	78
4.11. Perhitungan uji HSD 5% dan HSD 1% Kadar Gula Darah Rata-rata pada Jam Ke-3	79
4.12. Perhitungan uji HSD 5% dan HSD 1% Kadar Gula Darah Rata-rata pada Jam Ke-4	81
4.13. Hasil Perhitungan Persentase Penurunan Kadar Gula Darah Rata-rata Tiap Kelompok Terhadap Waktu Pengukuran.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Pohon, buah, dan biji <i>Azadirachta indica</i> A. Juss	8
2.2. Skema pembelahan reduksi.....	13
2.3. Bunga dengan bagian-bagiannya	15
2.4. Penampang membujur bakal biji	15
2.5. Alat yang digunakan sebagai pengepres	19
2.6. Mekanisme glukagon dalam meningkatkan pengeluaran glukosa dari hati	24
2.7. Jalur ringkas metabolisme karbohidrat	26
2.8. Proses biokimia glukosa dalam tubuh.....	28
2.9. Rumus struktur glimepiride	34
2.10. Rumus struktur aloksan.....	36
2.11. Reaksi kondensasi pembentukan aloksan	37
2.12. Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) sebagai hewan coba.....	39
2.13. Anatomi hewan coba.....	41
2.14. Diagram <i>reflectance spectrophotometer</i>	44
2.15. <i>Advantage meter</i> dan <i>strip test</i>	48
3.1. Hewan coba yang digunakan	52
3.2. Penyuntikan aloksan monohidrat secara intraperitoneal.....	61
3.3. Pemberian minyak biji mimba secara oral	61
3.4. Pemeriksaan kadar gula darah pada hewan coba	62
4.1. Pengamatan mikroskopik minyak biji mimba	68

- 4.2. Hasil uji kromatografi lapis tipis minyak dan ekstrak biji mimba dengan menggunakan pelarut eter, fase gerak toluen : etil asetat (7:3)..... 70
- 4.3. Kurva penurunan kadar gula darah rata-rata tikus hiperglikemi dari jam pertama sampai jam keempat setelah mendapat perlakuan 74
- 4.4. Histogram persentase penurunan kadar gula darah tikus pada kelompok perlakuan maupun pada kelompok pembandingan pada jam ke-1 sampai jam ke-4 83
- 4.5. Kurva persentase penurunan kadar gula darah tikus pada kelompok perlakuan maupun kelompok pembandingan pada jam ke-4..... 84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Berat Jenis dan Viskositas Minyak Biji Mimba	94
2. Rangkuman Rumus Anava	95
3. Perhitungan Anava Kadar Gula Puasa (Jam ke-0)	96
4. Perhitungan Anava Jam Ke-1	97
5. Perhitungan Anava Jam Ke-2	99
6. Perhitungan Anava Jam Ke-3	101
7. Perhitungan Anava Jam Ke-4	103
8. Tabel Korelasi (r).....	105
9. Tabel Uji F	106
10. Tabel Uji HSD (0,01)	108
11. Tabel Uji HSD (0,05)	109
12. Sertifikat Analisa Alokasan Monohidrat	110
13. Sertifikat Analisa Alokasan Monohidrat (Lanjutan)	111
14. Surat Determinasi Tanaman	112

ABSTRAK

Uji Efek Antidiabetes Oleum Azadirachtae Semen pada Tikus Putih Jantan dengan Induksi Aloksan

Linda Kusumawati

Telah dilakukan penelitian mengenai efek antidiabetes minyak biji mimba (*Oleum azadirachtae semen*) pada tikus putih yang dijadikan diabetes dengan induksi aloksan. Pada penelitian ini digunakan hewan percobaan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 25 ekor, dengan berat badan antara 100 g sampai 150 g, berusia kurang lebih 2 bulan sampai 3 bulan. Setiap tikus ditimbang untuk penyesuaian dosis aloksan monohidrat yang diberikan secara intraperitoneal dengan dosis tunggal untuk membuat diabetes (200 – 400 mg/dl). Setelah 1 minggu, tikus dipuasakan selama 18 jam, kemudian diperiksa kadar gula darahnya. Tikus yang telah menjadi diabetes dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I diberikan larutan PGA 3% b/v, kelompok II, III, IV diberikan emulsi minyak biji mimba dengan dosis 0,5 ml/ 100gBB, 0,75 ml/ 100gBB dan 1,0 ml/ 100gBB, yang dijadikan 1 ml dengan penambahan PGA 3%, sedangkan kelompok V diberikan suspensi glimepiride dengan dosis 1 mg/kgBB. Volume pemberian untuk masing-masing tikus adalah 1 ml/100gBB. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan kadar gula darah pada jam ke-1, 2, 3, dan 4. Berdasarkan perhitungan statistika dengan menggunakan Anava Rancangan Rambang Lugas, didapat bahwa minyak biji mimba dengan dosis 0,5 ml/ 100gBB, 0,75 ml/ 100gBB dan 1,0 ml/ 100gBB dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih yang dijadikan diabetes dengan induksi aloksan monohidrat. Berdasarkan perhitungan secara statistik, diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antara dosis yang diberikan dengan efek penurunan kadar gula darah.

Kata kunci: minyak biji mimba; aloksan; diabetes.

ABSTRACT

Antidiabetic Effect of Oleum Azadirachtae Semen on Alloxan Induced Diabetic Rats

Linda Kusumawati

Antidiabetic effect of oleum azadirachtae semen on alloxan induced diabetic rats was studied. In this investigation, the experimental animals were used 25 albino male Wistar rats, weight 100 – 200 grams ($\pm$ 2 – 3 months old). Each rats was weighed to determine the dose of alloxan monohydrate which will be administered intraperitoneally with single dose for induced diabetic (200 – 400 mg/dl). After a week, the animals were fasted for 18 hours, then fasting blood glucose levels of the rats were measured. The diabetic rats were divided into 5 treatment groups. The first group (control) received PGA 3% w/v, group II, III, and IV received oleum azadirachtae semen emulsion 0,5 ml/ 100g body weight, 0,75 ml/ 100g body weight and 1,0 ml/ 100g body weight respectively, and the last group received glimepiride suspension 1 mg/ kg body weight respectively. Then, blood glucose level of every group was measured after 1, 2, 3 and 4 hours. The result which were based on statistical Anava One Way, showed that oleum azadirachtae semen of 0,5 ml, 0,75ml and 1,0 ml/ 100g body weight respectively were able to reduce blood glucose level in alloxan induced diabetic rats. There was no correlation between given dose and the effect.

Keywords: oleum azadirachtae semen; alloxan; diabetic.

