



**PENGARUH EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MAJA (*Aegle marmelos*
L.) TERHADAP KADAR LDL DAN HDL MENCIT DIABETES YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Oleh

Rini Oktaviana
NIM 102210101038

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER

2014



**PENGARUH EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MAJA (*Aegle marmelos*
L.) TERHADAP KADAR LDL DAN HDL MENCIT DIABETES YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan Studi Farmasi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh

Rini Oktaviana
NIM 102210101038

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER

2014

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang Tua Tercinta, Ayahanda Abdul Mu'in dan Ibunda Nur Dahniar, yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, terima kasih yang tak terhingga atas pengorbanan, dorongan semangat, kesabaran, kekuatan, nasehat dan do'a yang tak pernah berhenti yang selalu mengiringi keberhasilanku serta dengan ikhlas mengajarkanku untuk mandiri dan menjadi lebih baik lagi;
2. Guru – guruku sejak Taman Kanak-Kanak hingga Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan penuh kesabaran dan perhatian;
3. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

MOTTO

Setiap kali impian dan cita-cita muncul, letakkan di depan kening kita,

Jangan menempel, biarkan menggantung 5 cm di depan kening.

Supaya tidak terlepas dari mata kita.

Dan yang bisa dilakukan seorang manusia
terhadap mimpi dan keyakinannya adalah

Ia hanya tinggal mempercayainya.

(Donny Dhingantoro)

Mereka yang takut gagal adalah mereka yang takut sukses. Lupakan rasa takutmu
dan mulailah hidup seperti yang kamu impikan.

(Denny Ch Pratama)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rini Oktaviana

NIM : 102210101038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) Terhadap Kadar LDL dan HDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Agustus 2014

Yang Menyatakan,

Rini Oktaviana

NIM 102210101038

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MAJA (*Aegle
marmelosL.*) TERHADAP KADAR LDL DAN HDL MENCIT DIABETES
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Oleh

**Rini Oktaviana
NIM 102210101038**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Diana Holidah, S.F., M.Farm., Apt.

Dosen Pembimbing Anggota : Siti Muslichah, S.Si., M.Sc., Apt.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) Terhadap Kadar LDL dan HDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 12 Agustus 2014

tempat : Fakultas Farmasi, Universitas Jember

Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt.

Siti Muslichah, S.Si., M.Sc., Apt.

NIP 197812212005012002

NIP 197305132005012001

Tim Penguji

Penguji I

Penguji II

Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt

Afifah Machlaurin, M.Sc., Apt

NIP. 198403082008012003

NIP 198501262008012003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember

Lestyo Wulandari, S.Si., M.Farm., Apt.

NIP 197604142002122001

RINGKASAN

Pengaruh Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) Terhadap Kadar LDL dan HDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan; Rini Oktaviana, 102210101038; 2014: 80 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Diabetes melitus merupakan suatu sindrom terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin. Diabetes melitus merupakan faktor risiko independen dalam perkembangan penyakit mikrovaskular dan makrovaskular yang berhubungan dengan hiperlipidemia. Daun maja (*Aegle marmelos L.*) merupakan salah satu tanaman yang diduga memiliki aktivitas sebagai antidiabetes dan dapat mempengaruhi kadar lipid darah melalui mekanisme antioksidan, penurunan sintesis kolesterol serta peningkatan absorpsi kolesterol sehingga dapat dimetabolisme kembali di hati.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etil asetat daun maja terhadap kadar LDL dan HDL pada mencit diabetes yang diinduksi aloksan serta mengetahui efek dari berbagai dosis perlakuan yang diberikan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris, menggunakan 30 ekor mencit putih jantan yang dikelompokkan menjadi 6 kelompok. Kelompok pertama sebagai kontrol normal tidak diberi perlakuan, kelompok kedua diinduksi aloksan dan diberi CMC Na 1% sebagai kontrol negatif, kelompok ketiga diinduksi aloksan dan diberi glibenklamid sebagai kontrol positif, kelompok keempat sampai dengan kelompok keenam diinduksi aloksan dan diberi suspensi ekstrak etil asetat daun maja berturut-turut dengan dosis 400 mg/kg BB, 800 mg/kg BB, dan 1200 mg/kg BB. Sebelum diberi perlakuan, hewan coba diukur kadar LDL dan HDL awalnya (*pretest*), selanjutnya hewan coba diberi perlakuan selama 14 hari dan pada hari ke-15 semua hewan coba dikorbankan dan diambil darah dari ventrikel kanan jantung untuk selanjutnya dilakukan pengukuran kadar LDL dan HDL (*posttest*).

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji anova satu arah dengan derajat kemaknaan 95% ($P < 0,05$) dan dilanjutkan dengan uji *Least Significance Difference* (LSD). Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa ekstrak etil asetat daun maja dosis 800 mg/kg BB dan 1200 mg/kg BB dapat menurunkan kadar LDL dan meningkatkan kadar HDL secara signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) Terhadap Kadar LDL dan HDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Lesty Wulandari S.Si., M.Farm., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember;
2. Ibu Diana Holidah, S.F., M.Farm., Apt., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Siti Muslichah, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, tenaga dan perhatiannya dalam membimbing penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ibu Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku Dosen Penguji I dan Ibu Afifah Machlaurin, M.Sc., Apt., selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan mengevaluasi skripsi ini;
4. Bapak Bawon Triatmoko, S.Farm., Apt., dan Bapak Eka Deddy Irawan, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Kedua orang tuaku Ayahanda Abdul Mu'in dan Ibunda Nur Dahniar tercinta yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, motivasi, serta doanya selama ini;
6. Keluarga besarku di Muncar dan Bone, yang selama ini sudah setia mendukung, mendo'akan, serta menyuntikkan semangat di sepanjang perjalananku menuntut ilmu.
7. Sahabat-sahabatku mulai dari teman kanak-kanak, Ashar, Diana, Elsa, Putri, Fitria Bojes yang sudah berkenan mengisi masa kecilku hingga dewasa ini;

8. Untuk semua keluarga baruku selama penulis menjadi mahasiswa di fakultas farmasi, keluarga seperjuangan meraih mimpi menjadi seorang farmasis, Siska, Kun, Ulya, Dhani, Rosa, Tira, Irwin, Wimala, Nina, Imas teman-teman Asy-syifa dan Ismafarsi. Terlebih untuk semua anggota farmakepo 2010, terima kasih buat kalian semua. Terima kasih telah menorehkan sebuah kisah penuh makna dalam kehidupan bersama penulis;
9. Partner skripsi terbaikku, Harkina, Jessica, Egi, Bang Udin dan MbK Lesty. Terima kasih atas bantuannya selama ini, kalian luar biasa kawan;
10. Keluargaku di “KalNam 92”, Nadia dan Nina, terima kasih untuk 4 tahun yang indah dan penuh warna ini, semoga ilmu yang kita dapatkan di fakultas kita masing-masing dapat bermanfaat kedepannya, Amin.
10. MbK Indri dan MbK Herdini selaku teknisi di Laboratorium Farmasi Klinis serta Bu Widi dan MbK Anggra selaku teknisi Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember, terima kasih atas bantuan selama ini selama penulis menyelesaikan skripsi ini;
11. Bu Ambar, Pak Budi, Mas Tri, Mas Saifus, Pak Sukri, Pak Supar, Seluruh Pegawai dan Karyawan di lingkungan Fakultas Farmasi Universitas Jember, terima kasih atas segala bantuan dan kemudahan fasilitas yang diberikan;
12. Bapak Ibu Dosen serta semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak guna kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi para pengkaji/pembaca dan bagi penulis sendiri. Amin Ya Rabbal Alamien.

Jember, 12 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Tanaman Maja	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	5
2.1.2 Deskripsi Morfologi	5
2.1.3 Kandungan Kimia dan Khasiat Tanaman Maja	6
2.2 Tinjauan Tentang Diabetes Melitus	7
2.2.1 Definisi Diabetes Melitus	7
2.2.2 Penyebab Diabetes Melitus	7
2.2.3 Gejala Umum	8
2.2.4 Hormon Insulin	9
2.2.5 Klasifikasi Diabetes Melitus	10

2.2.6	Komplikasi Diabetes Melitus	12
2.3	Tinjauan Tentang Hiperlipidemia	13
2.4	Tinjauan Tentang Parameter Lipid	14
2.4.1	<i>Low density lipoprotein</i> (LDL)	14
2.4.2	<i>High density lipoprotein</i> (HDL)	15
2.4.3	Trigliserida.....	16
2.4.4	Kolesterol.....	17
2.4.5	Pengangkutan Lemak.....	18
2.5	Tinjauan Tentang Obat Antidiabetes	20
2.6	Tinjauan Tentang Glibenklamid	22
2.7	Tinjauan Tentang Aloksan	22
2.8	Tinjauan Tentang Etil Asetat	24
BAB 3.	METODE PENELITIAN	26
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2	Bahan dan Alat	26
3.2.1	Bahan	26
3.2.2	Alat	26
3.3	Hewan Uji	26
3.4	Jenis Penelitian	27
3.5	Rancangan Penelitian	27
3.6	Variabel Penelitian	28
3.6.1	Variabel Bebas	28
3.6.2	Variabel Terikat	28
3.6.3	Variabel Terkendali	28
3.7	Definisi Operasional	29
3.8	Prosedur Penelitian	29
3.8.1	Pembuatan Ekstrak Daun Maja	29
3.8.2	Skrining Fitokimia	29
3.8.3	Pembuatan Mucilago CMC Na 1% (Kontrol Negatif)	30
3.8.4	Pembuatan Larutan Aloksan 2%	30
3.8.5	Pembuatan Suspensi Glibenklamid (Kontrol Positif)	30

3.8.6 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Maja Dosis 400 mg/kg BB	30
3.8.7 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Maja Dosis 800 mg/kg BB	31
3.8.8 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Maja Dosis 1200 mg/kg BB	31
3.8.9 Perlakuan Terhadap Hewan Coba	31
3.8.10 Pengukuran Kadar LDL dan HDL	32
3.9 Analisis Data	32
3.10 Alur Penelitian	34
3.10.1 Skema Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (<i>Aegle marmelosL.</i>)	34
3.10.2 Skema Penelitian	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
BAB 5. PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tumbuhan maja (<i>Aegle marmelosL.</i>).....	6
2.2 Metabolisme lemak dalam tubuh	18
2.3 Struktur kimia glibenklamid	22
2.4 Struktur aloksan	23
3.1 Skema rancangan penelitian.....	27
3.2 Skema pembuatan ekstrak etil asetat daun maja (<i>Aegle marmelosL.</i>)	34
3.3 Skema alur penelitian.....	35
4.1 Grafik rata-rata kadar LDL semua kelompok perlakuan	37
4.2 Grafik rata-rata kadar HDL semua kelompok perlakuan.....	38

DAFTAR TABEL

2.1 Klasifikasi profil lipoprotein	20
4.1 Skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun maja	36
4.2 Rata-rata kadar LDL dan HDL darah mencit sebelum dan sesudah perlakuan	37
4.3 Rata-rata persentase hasil penurunan kadar LDL dan peningkatan kadar HDL	38

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Data dosis dan volume suspensi uji yang diberikan pada hewan coba	51
LAMPIRAN B. Data hasil uji pengaruh ekstrak etil asetat daun maja (<i>Aegle marmelos L.</i>) (400 mg/kg BB, 800 mg/kg BB, 1200 mg/kg BB) terhadap kadar LDL dan HDL pada mencit diabetes	56
LAMPIRAN C. Hasil uji one way ANOVA kadar LDL.....	59
LAMPIRAN D. Hasil uji one way ANOVA kadar HDL	61
LAMPIRAN E. Gambar hasil penelitian	63