



**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN MAJA (*Aegle marmelos*)
TERHADAP KADAR HDL DAN LDL PADA MENCIT DIABETES
YANG DIIDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Oleh:
MOKH. KHOIRUDIN AS.
NIM 102210101066

**BAGIAN FARMASI KLINIK DAN KOMUNITAS
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN MAJA (*Aegle marmelos*)
TERHADAP KADAR HDL DAN LDL PADA MENCIT DIABETES
YANG DIIDUKSI ALOKSAN**

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

Oleh:
MOKH. KHOIRUDIN AS.
NIM 102210101066

**BAGIAN FARMASI KLINIK DAN KOMUNITAS
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang Tua Tercinta, Ayahanda Arifin dan Ibunda Karti, 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

Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.

(terjemahan Surat Al-Baqarah ayat 153) *)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumusdasmoro Grafindo.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mokh. Khoirudin AS.

NIM : 102210101066

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Pengaruh Ekstrak Etanol 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, 21 Agustus 2014

Yang Menyatakan,

Mokh. Khoirudin AS.

NIM 102210101066

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN MAJA (*Aegle marmelos*)
TERHADAP KADAR HDL DAN LDL PADA MENCIT DIABETES
YANG DIIDUKSI ALOKSAN**

Oleh

**Mokh. Khoirudin AS.
NIM 102210101066**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Fifteen Aprila F., S.Farm., M.Farm., Apt.

Dosen Pembimbing Anggota : Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt.

PENGESAHAN

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

Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 21 Agustus 2014

Tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Fifteen Aprila F., S.Farm., M.Farm., Apt.
NIP. 1982204152006042002

Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt.
NIP 197812212005012002

Tim Penguji

Penguji I

Penguji II

Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt
NIP. 198403082008012003

Afifah Machlaurin, M.Sc., Apt
NIP 198501262008012003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember

Lestyo Wulandari, S.Si., M.Farm., Apt.
NIP 197604142002122001

RINGKASAN

Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) Terhadap Kadar LDL dan HDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan; Mokh. Khoirudin AS, 102210101066; 2014: 79 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Diabetes melitus adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Diabetes melitus merupakan faktor risiko 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 antihiperlipidemia yang dapat mempengaruhi kadar lipid darah melalui berbagai mekanisme antara lain antioksidan dan menghambat sintesis kolesterol.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun maja terhadap kadar LDL dan HDL pada mencit diabetes yang diinduksi aloksan serta mengetahui pengaruh 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 yaitu kontrol negatif yang diinduksi aloksan dan diberi CMC Na 1%, kelompok ketiga diinduksi aloksan dan diberi glibenklamid sebagai kontrol positif, kelompok keempat sampai kelompok keenam diinduksi aloksan dan diberi suspensi ekstrak etanol daun maja berturut-turut dengan dosis 300 mg/kg BB, 600 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 (*postest*).

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji anova satu arah dengan derajat kemaknaan 95% ($P < 0,05$) dan dilanjutkan dengan uji *Least Significance Difference* (LSD), dengan syarat data terdistribusi secara normal dan homogen. Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun maja dosis 600 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 Etanol 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, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi;
2. Ibunda Karti dan Ayahanda Arifin tercinta, terimakasih atas segala pengorbanan, dukungan, kasih sayang, dan doa yang tiada henti diberikan pada penulis hingga detik ini serta Kakak M. Arika Agung N.W yang telah mendukung, mendoakan, dan memotivasi penulis selama ini;
3. Keluargaku tercinta dr. Sutono, Bapak Sudarsono, Ibu Ana, Bapak Gatot, Ibu Pini, Ibu ning dan Mbah Pantes yang selalu mendidik dan menyemangati menyelesaikan studi ini sampai akhir;
3. Ibu Lestyo Wulandari, S.Si., Apt., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember atas kesempatan kesempatan yang telah diberikan untuk menyelesaikan tugas akhir;
4. Ibu Fifteen Aprila F., S.Farm., M.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Anggota karena telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penyelesaian skripsi;
5. 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 memberi saran dan kritik;

6. Bapak Dwi Koko Pratoko, S.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menempuh studi;
7. Rekan kerja skripsi Rini, Egi, Dian, Jessyca, dan Mbak Lesty serta Mbak Indri dan Mbak Dinik atas segala semangat, dukungan, ilmu, canda tawa, serta pengalaman;
8. Sahabat-sahabatku dr. Luthfy Akhyar, Dwipus, Galang Fajaryanto, Agil Rizky, yang selalu mendampingi, mengingatkan, dan menyemangati;
9. Sahabat-sahabatku Imro'atul Mufidah, Mely Novyandani, Yun Earning, Meyladia Sukma, Dyah Ayu C, M. Arif Ramdhoni, Ryan Sabria dan Ijul atas keceriaan, kehangatan dan bantuan selama ini;
10. Teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2010 tercinta, Alief, Dian Pitaloka, Eka Putri, Denise dan Imandyah; atas kebersamaan selama 4 tahun ini;
11. Teman-teman belajar bersama Hendra Widya Putra, Khrisna Agung, Arif Kurkur, Vishnu, Azhari, Septian, Sofyan, Hendra Kur, Zoe, Indri, Annisa, Hanif, Rizmin, Rizky T, Debby, Rina, Zora, Ayu, Bella dan Mbak Tata atas segala ilmu yang telah diberikan kepada kita semua;
12. Teman-teman KKN Desa Sukowiryo Kecamatan Jelbuk atas kebersamaan selama 45 hari.

Hanya ucapan terimakasih yang dapat penulis sampaikan. Dan apabila ada saran dan kritik membangun yang ingin disampaikan, penulis akan sangat berterima kasih. Penulis harap penelitian ini bisa bermanfaat bagi kita semua. Amin

Jember, 21 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	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
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	9
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 dan Lipoprotein	14
2.4.1 Metabolisme Kolesterol	15
2.4.2 <i>Low density lipoprotein</i> (LDL)	16
2.4.3 <i>High density lipoprotein</i> (HDL)	17
2.5 Tinjauan Tentang Obat Antidiabetes	18
2.6 Tinjauan Tentang Glibenklamid	19
2.7 Tinjauan Tentang Aloksan	20
2.8 Ekstraksi	21
2.9 Tinjauan Tentang Etanol	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Bahan dan Alat	23
3.2.1 Bahan	23

3.2.2 Alat	23
3.3 Hewan Uji	23
3.4 Jenis Penelitian	23
3.5 Rancangan Penelitian	23
3.6 Variabel Penelitian	25
3.6.1 Variabel Bebas	25
3.6.2 Variabel Terikat	25
3.6.3 Variabel Terkendali	25
3.7 Definisi Operasional	25
3.8 Prosedur Penelitian	26
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Daun Maja	26
3.8.2 Pembuatan Larutan Aloksan 2%	26
3.8.3 Pembuatan Mucilago CMC Na 1% (Kontrol Negatif)	26
3.8.4 Pembuatan Suspensi Glibenklamid (Kontrol Positif)	26
3.8.5 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etanol Daun Maja Dosis 300 mg/kg BB	26
3.8.6 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etanol Daun Maja Dosis 600 mg/kg BB	27
3.8.7 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etanol Daun Maja Dosis 1200 mg/kg BB	27
3.8.8 Skrining Fitokimia	27
3.8.9 Perlakuan Terhadap Hewan Coba	28
3.9 Analisis Data	29
3.10 Alur Penelitian	30

3.10.1 Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Maja (<i>Aegle marmelos</i> L.)..	30
3.10.2 Skema Kerja Pengujian Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Maja (<i>Aegle marmelos</i> L.)	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil dan Analisis Data	32
4.1.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Maja	32
4.1.2 Perlakuan Terhadap Hewan Coba	32
4.2 Pembahasan	36
BAB 5. PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tumbuhan maja (<i>Aegle marmelos</i> L.)	6
2.2 Struktur Kimia Glibenklamid	19
2.3 Struktur Aloksan	20
2.4 Struktur Etanol	21
3.1 Skema Rancangan Penelitian	24
3.2 Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Maja (<i>Aegle marmelos</i> L.)	30
3.3 Skema Alur Penelitian	31

DAFTAR TABEL

4.1 Skrining fitokimia ekstrak etanol daun maja	32
4.2 Rata-rata kadar LDL dan HDL darah mencit sebelum dan sesudah perlakuan ..	33
4.3 Rata-rata persentase hasil penurunan kadar LDL dan peningkatan kadar HDL..	34

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Data dosis dan volume suspensi uji yang diberikan pada hewan coba	49
LAMPIRAN B. Data hasil uji pengaruh ekstrak etanol daun maja (<i>Aegle marmelos L.</i>) (300 mg/kg BB, 600 mg/kg BB, 1200 mg/kg BB) terhadap kadar LDL dan HDL pada mencit diabetes	53
LAMPIRAN C. Hasil uji one way ANOVA kadar LDL	56
LAMPIRAN D. Hasil uji one way ANOVA kadar HDL	58
LAMPIRAN E. Gambar hasil penelitian	60