



**PENGARUH EKSTRAK N-HEKSANA DAUN MAJA (*Aegle marmelos*)
TERHADAP KADAR HDL DAN LDL MENCIT DIABETES YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Oleh:

Lesti Eko Pangestuti

NIM 102210101033

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2014



**PENGARUH EKSTRAK N-HEKSANA DAUN MAJA (*Aegle marmelos*)
TERHADAP KADAR HDL DAN LDL MENCIT DIABETES YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

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

Oleh:

Lesti Eko Pangestuti

NIM 102210101033

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2014

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Sutarno dan Ibunda Lasmiatun, terima kasih yang tak terhingga atas pengorbanan, dorongan semangat, kesabaran, kekuatan, kasih sayang, nasehat dan doa yang tak pernah berhenti yang selalu mengiringi keberhasilanku;
2. Adik-adikku, Anggi Dwi Pangestika dan Kukuh Triyanto, terima kasih untuk dukungan kalian selama ini;
3. Guru-guruku sejak Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan penuh kesabaran dan perhatian;
4. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

MOTTO

Sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(Terjemahan *Q.S Al Insyirah* : 6-8)*

Janganlah pernah berhenti melangkah selambat apapun langkahmu.

(Confusius)

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lesti Eko Pangestuti

NIM : 102210101033

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Ekstrak N-Heksana Daun Maja (*Aegle marmelos*) Terhadap Kadar HDL Dan LDL Mencit Diabetes yang Diinduksi Aloksan” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan di institusi mana pun, dan bukan karya hasil 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 September 2014

Yang Menyatakan

Lesti Eko Pangestuti

NIM 102210101033

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK N-HEKSANA DAUN MAJA (*Aegle marmelos*)
TERHADAP KADAR HDL DAN LDL MENCIT DIABETES YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

Oleh:

Lesti Eko Pangestuti

NIM 102210101033

Pembimbing:

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

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

PENGESAHAN

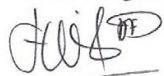
Skripsi berjudul “Pengaruh Ekstrak N-Heksana Daun Maja (*Aegle marmelos*) Terhadap Kadar HDL Dan LDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 12 September 2014

tempat : Fakultas Farmasi, Universitas Jember

Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,



Fifteen A.F., S.Farm., M.Farm., Apt.

NIP 198204152006042002

Dosen Pembimbing Anggota,



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

NIP 197812212005012002

Tim penguji

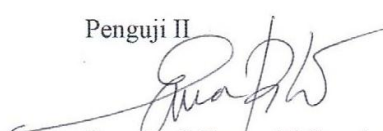
Penguji I



Afifah M., S.Farm. M.Sc., Apt.

NIP 198501262008012003

Penguji II



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

NIP. 198403082008012003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember



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

NIP 197604142002122001

RINGKASAN

Pengaruh Ekstrak N-Heksana Daun Maja (*Aegle marmelos*) Terhadap Kadar HDL Dan LDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan; Lesti Eko Pangestuti, 102210101033; 2014: 80 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Diabetes melitus termasuk kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia akibat abnormalitas pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein sehingga berakibat pada gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Gangguan metabolik yang disebabkan oleh diabetes menyebabkan gangguan lipolisis, menyebabkan perubahan kadar LDL dan HDL dalam darah. Tanaman maja (*Aegle marmelos*) diketahui memiliki pengaruh terhadap kadar lipid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak n-heksana daun maja (*Aegle marmelos*) pada LDL dan HDL mencit yang diabetes setelah diinduksi aloksan.

Metode penelitian merupakan eksperimental laboratorik. Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan Galur Balb-C yang dibuat diabetes. Selanjutnya hewan coba diabetes dibagi menjadi enam kelompok perlakuan, yaitu: kelompok kontrol normal, kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, kelompok dosis ekstrak n-heksana daun maja (*Aegle marmelos*) 200mg/kgBB, 400mg/kgBB, 800mg/kgBB. Pada hari ke-0 dilakukan pengukuran LDL dan HDL awal. Suspensi sediaan diberikan sehari sekali selama 14 hari secara per oral. Setelah itu pada hari ke-15 diukur LDL dan HDL akhir. Pengukuran LDL dan HDL menggunakan alat kimia klinik *analyzer*. Hasil pengukuran LDL dan HDL kemudian dianalisis dengan uji Anova dan Kruskal-Wallis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak n-heksana daun maja akan menurunkan kadar LDL dan meningkatkan kadar HDL mencit yang diinduksi aloksan. Berdasarkan ketiga peringkat dosis ekstrak n-heksana daun maja yang diujikan, dosis 800 mg/kgBB menunjukkan penurunan LDL sebesar 31,69% dan peningkatan HDL sebesar 33,47%.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak N-Heksana Daun Maja (*Aegle marmelos*) Terhadap Kadar HDL Dan LDL Mencit Diabetes Yang Diinduksi Aloksan”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini bukan semata-mata disusun berdasarkan kemampuan penulis sendiri, melainkan karena mendapat bantuan dari berbagai pihak sehingga penyusunan ini bisa terselesaikan dengan baik, untuk itu pada kesempatan kali ini dengan ketulusan penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas semua karunia yang telah diberikan;
2. Kedua orang tuaku, Ayahanda Sutarno dan Ibunda Lasmiatun atas semangat, pengorbanan, dan doanya selama ini;
3. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember, Lestyo Wulandari, S.Si., Apt., atas kesempatan yang telah diberikan untuk menyelesaikan tugas akhir;
4. Ibu Fifteen Aprila Fajrin S.Farm. M.Farm., Apt., selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt., selaku Dosen Pembimbing Anggota; yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga dan perhatiannya dalam membantu penulisan skripsi ini;
5. Ibu Afifah Machlaurin, M.Sc., Apt., selaku dosen penguji I dan Ibu Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan mengevaluasi skripsi ini;
6. Bapak Bawon Triatmoko S.Farm, Apt., dan Bapak Eka Deddy Irawan S.Si., M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menempuh studi;

7. Rekan kerja skripsi, Harkina, Rini, Egi, Udin, Jessica terimakasih atas kerjasamanya;
8. Mbak Indri dan Mbak Herdini selaku teknisi di Laboratorium Farmasi Klinis, Bu Widi dan Mbak Anggra selaku teknisi Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi dan Bu Wayan dan Mbak Hani selaku teknisi Laboratorium Kimia, terima kasih atas bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi ini;
9. Keluarga baru selama penulis menempuh studi, teman-teman MfAdsp: Renysasi, Siti Zulaikhah, Dian Nurmasari, Eva Setyorini, Shinta R., Dwi Novita W., Fannia, Dewi Gayatri, Galuh R., terimakasih atas kebersamaannya selama ini;
10. Keluarga baru selama penulis tinggal di Jember: Uly, Nurul Isnaini, Andini Rizqy, Roida, Didin, Deni, Dwi, Tutus, Mila dan teman KKN 50 Mayang terimakasih atas kebersamaannya selama ini;
11. Seluruh guru dari tingkat pendidikan sekolah dasar hingga dosen di perguruan tinggi yang telah memberikan seluruh ilmu dan pengetahuan dan bimbingannya;
12. Seluruh pihak yang turut membantu saya selama menempuh kuliah di Fakultas Farmasi Universitas Jember;
13. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

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, September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
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	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum tentang Tanaman Maja (Aegle Marmelos)	5
2.1.1 Kandungan Kimia Daun Maja	6

2.1.2 Indikasi Daun Maja	7
2.2 Diabetes Melitus	7
2.2.1 Klasifikasi	7
2.3 Tinjauan tentang Insulin.....	9
2.4 Parameter Lipid (LDL dan HDL)	12
2.4.1 <i>Low density lipoprotein</i> (LDL)	12
2.4.2 <i>High density lipoprotein</i> (HDL)	12
2.5 Tinjauan Tentang Obat Antidiabetes	16
2.5.1 Derivat Sekterorik Insulin.....	13
2.5.2 Derivat <i>Sensitizer Insulin</i>	14
2.5.3 Inhibitor α -glukosidase	14
2.6 Tinjauan Tentang Glibenklamid	14
2.7 Tinjauan Tentang Aloksan	15
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3 Bahan dan Alat Dan Hewan yang Digunakan	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan	17
3.2.3 Hewan	17
3.4 Rancangan Penelitian	18
3.5 Variabel Penelitian	19

3.6.1 Variabel Bebas	19
3.6.2 Variabel Terikat	19
3.6.3 Variabel Terkontrol	19
3.6 Definisi Operasional	19
3.7 Prosedur Penelitian	20
3.7.1 Pembuatan Ekstrak N- Heksana Daun Maja	20
3.7.2 Penapisan Fitokimia	21
3.7.3 Pembuatan Sediaan Aloksan	22
3.7.4 Pembuatan Mucilago CMC Na 1% (Kontrol Negatif)	22
3.7.5 Pembuatan Suspensi Glibenklamid (Kontrol Positif)	23
3.7.6 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak N-Heksana Daun Maja Dosis 200 mg/kg BB	23
3.7.7 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak N-Heksana Daun Maja Dosis 400 mg/kg BB	23
3.7.8 Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak N-Heksana Daun Maja Dosis 800 mg/kg BB	23
3.7.9 Perlakuan Terhadap Hewan Coba.....	23
3.8 Analisa Data	24
3.9 Skema Kerja	24
3.9.1 Skema Pembuatan Ekstrak N-Heksana Daun Maja	25
3.9.1 Skema Penelitian.....	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil.....	27
4.1.1 Pembuatan Ekstrak N-Heksana Daun Maja (<i>Aegle marmelos</i>)	27
4.1.2 Penapisan Fitokimia.....	27

4.1.3 Perlakuan Terhadap Hewan Coba.....	27
4.2 Analisis Data	30
4.2.1 Uji Normalitas.....	30
4.2.2 Uji Homogenitas	30
4.2.3 Uji Anova.....	31
4.2.4 Uji LSD.....	31
4.2.5 Uji Kruskal-Wallis	31
4.2.6 Uji Mann-Whitney	32
4.3 Pembahasan	32
BAB 5. PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tumbuhan maja (<i>Aegle marmelos</i> L.)	5
2.2 Mekanisme Sekresi Insulin	10
2.3 Metabolisme Lipoprotein Mengacu Pada Peran HDL dan LDL	11
2.4 Struktur Kimia Glibenklamid	15
2.5 Struktur Aloksan	16
3.1 Skema Rancangan Penelitian	18
3.2 Skema Pembuatan Ekstrak N-Heksana Daun Maja (<i>Aegle marmelos</i> L.)	24
3.3 Skema Alur Penelitian	25
4.1 Grafik perubahan penurunan kadar LDL	29
4.2 Grafik perubahan kenaikan kadar HDL	29

DAFTAR TABEL

2.1 Penentuan Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	8
2.2 Klasifikasi Profil Lipoprotein	13
4.1 Penapisan Fitokimia Ekstrak N-Heksana Daun Maja.....	28
4.2 Rata-Rata Kadar Glukosa Darah, LDL Dan HDL Darah Mencit Sebelum Dan Sesudah Perlakuan	28

DAFTAR LAMPIRAN

A. Data Dosis dan Volume Suspensi Uji yang diberikan pada Hewan Coba	43
B. Data Pengaruh Ekstrak N-Heksana Daun Maja (<i>Aegle marmelos</i>) (200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, 800 mg/kgBB) pada HDL dan LDL mencit.....	47
C. Hasil Uji One Way ANOVA LDL.....	50
D. Hasil Uji Kruskal-Wallis HDL	53
E. Dokumentasi Penelitian	62