



**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETIL ASETAT  
DAUN MAJA (*Aegle marmelos* L.) PADA MENCIT JANTAN  
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Jessica Dwi Puspita  
NIM 102210101045**

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



**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETIL ASETAT  
DAUN MAJA (*Aegle marmelos* L.) PADA MENCIT JANTAN  
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

**Jessica Dwi Puspita**

**NIM 102210101045**

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

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua kandung saya, Ibunda Titik Sujeni dan Ayahanda Alm. Nanang Kustiono, terima kasih yang tak terhingga atas jerih payah, pengorbanan, dorongan semangat, kesabaran, kekuatan, kasih sayang, nasehat dan doa yang tak pernah berhenti yang selalu mengiringi keberhasilan saya;
2. Guru – guruku sejak Taman Kanak-Kanak hingga Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmunya dengan penuh kesabaran dan perhatian;
3. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

## MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(QS. *Al-Mujadalah* : 11)

“Maka apabila kamu telah selesai dari satu urusan maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain.”

(QS. *Al Insyirah* : 7)

*“There are only two ways to live your life. One is as though nothing is a miracle. The other is as though everything is a miracle.”*

(Albert Einstein)

*“Science is the father of knowledge, but opinion breeds ignorance.”*

(Hippocrates)

*“You are a placebo responder. Your body plays tricks on your mind. You cannot be trusted.”*

(Ben Goldacre)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Jessica Dwi Puspita

NIM : 102210101045

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) Pada Mencit Jantan 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, 22 Agustus 2014

Yang Menyatakan,

Jessica Dwi Puspita

NIM. 102210101045

## **SKRIPSI**

### **UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MAJA (*Aegle marmelos* L.) PADA MENCIT JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Oleh

**Jessica Dwi Puspita**

**NIM 102210101045**

Pembimbing:

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

Dosen Pembimbing Anggota : Fifteen Aprilia Fajrin, S.Farm.,M.Farm.,Apt

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) Pada Mencit Jantan yang diinduksi Aloksan” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 22 Agustus 2014

tempat : Fakultas Farmasi, Universitas Jember

### Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

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

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

NIP. 197812212005012002

NIP. 1982204152006042002

### Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

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

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

NIP. 1973051320005012001

NIP. 198403082008012003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember

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

NIP. 197604142002122001

## RINGKASAN

**Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) Pada Mencit Jantan yang diinduksi Aloksan;** Jessica Dwi Puspita; 102210101045; 2014; 70 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu sindrom terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). Hiperglikemia kronik pada DM berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. Daun maja (*Aegle marmelos*) merupakan salah satu pengobatan alternatif untuk penyakit DM.

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan pengaruh pemberian terapi ekstrak etil asetat daun maja terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan 210 mg/kgBB, serta untuk mengetahui dosis yang paling optimal diantara 400 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, dan 1200 mg/kgBB dalam memberikan aktivitas sebagai antidiabetes.

Mencit diukur kadar glukosa darah dengan menggunakan *clinical chemistry analyzer (biolyzer 100)* dan dinyatakan DM bila kadar glukosa darahnya  $\geq 176$  mg/dL. Penelitian ini menggunakan 30 ekor mencit putih jantan yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok 1 kontrol normal, kelompok 2 kontrol positif (suspensi Glibenklamid), kelompok 3 kontrol negatif (suspensi CMC Na 1%), kelompok 4, 5 dan 6 mencit yang diinduksi aloksan masing-masing diberikan terapi ekstrak etil asetat daun maja dosis 400; 800 dan 1200 mg/kgBB selama 14 hari. Kemudian diukur kadar glukosa darah setelah perlakuan pada hari ke-15.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian terapi ekstrak etil asetat daun maja dosis 400; 800 dan 1200 mg/kgBB pada mencit yang diinduksi aloksan



menunjukkan persen penurunan kadar glukosa darah berturut-turut sebesar 10,30%; 53,71% dan 35,39%. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan adanya pengaruh terapi ekstrak etil asetat daun maja terhadap penurunan kadar glukosa mencit yang diinduksi aloksan. Pengaruh terapi tersebut optimal pada pemberian ekstrak etil asetat daun maja dosis 800 mg/kgBB. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa dosis 800 mg/kgBB tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) Pada Mencit Jantan 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 Lestyo Wulandari, S.Si., M.Farm., Apt.selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember;
2. Ibu Diana Holiday M. Farm. Apt selaku Dosen Pembimbing Utama, Ibu Fifteen Aprila Fajrin, S.Farm.,M.Farm.,Apt selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat maupun motivasi sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ibu Siti Muslichah, S.Si., M.Sc., Apt selaku Dosen Penguji I, Ibu Ema Rachmawati, S.Farm., M.Sc., Apt selaku Dosen Penguji II; yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini;
4. Ibu Fransisca Maria C. S.Farm., Apt dan Ibu Lidya Ameliana, S.Si., Apt., M.Farm selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan kritik, saran, dan semangat;
5. Kedua orang tuaku di Jember Ibunda Sulistiani dan Bapak Sarwo yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, motivasi, serta doanya selama ini;
6. Kakakku Jeffry Eka Prasetya, Happy Agustin, Theo Broma Anggara, dan Adikku Derry Tri Cahyono yang telah memberikan dukungan semangat, hiburan, dan juga nasehat selama ini;

7. Keluarga besarku di Surabaya (Mbah uban, Tante Iis, Debby, Tika, Frida, Efrin, Ria) yang mendukung dan memberikan semangat untuk penulis;
8. Dwiky Novebrianto tersayang yang memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, nasehat, motivasi, serta semangat selama penulis menyelesaikan perkuliahan ini, terimakasih telah menjadi pendamping terbaik bagi penulis;
9. Nur Shabrina dan Anjar tercinta yang telah menjadi sahabat kepompongu sejak SMA, terimakasih atas dukungan dan semua bantuannya;
10. Sahabat-sahabat seperjuanganku selama kuliah: Rizky Triandari, Rina Arimurti Putri, Debby Zenitta Yasmaniar, Indra Wijayanti, Ingerit Damayanti, dan Putri Larasari yang telah menemani dalam suka-duka, memberikan semangat, dan dukungan fisik dan moril bagi penulis, terimakasih telah menguatkan dan menjadi sahabat terbaik;
11. Teman-teman tim skripsi *Aegle marmelos* : Rini, Dian, Egi, Bang Udin, Mbak Lesti beserta teman-teman satu lab : Zora, Qiromin, Imas, Irwin, Rosa, Siska, Novi, dan Galuh atas dukungannya untuk penulis;
12. Keluarga besar FARMAKEPO angkatan 2010, keluarga besar Ismafarsi, teman-teman KKN Kelurahan Bintoro, teman-teman SD, SMP hingga SMA, terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan panjang proses pendidikan yang penulis tempuh;
13. Mbak Dini dan Mbak Indri atas bantuannya selama penulis menggunakan fasilitas laboratorium biologi dan biomedik farmasi;
14. Bu Ambar, Pak Tri, Mas Jul, Mas Mul, Mas Oni, seluruh pegawai dan karyawan di lingkungan Fakultas Farmasi Universitas Jember, atas segala bantuan dan kemudahan fasilitas yang diberikan;
15. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Jember, Agustus 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Maja.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Deskripsi Tanaman Maja .....	6
2.1.2 Manfaat Tanaman Maja .....	7
2.1.3 Klasifikasi Tanaman Maja .....	7

2.1.4 Kandungan Kimia dan Khasiat Daun Maja .....	8
<b>2.2 Tinjauan Tentang Diabetes Melitus.....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Definisi Diabetes Melitus.....	9
2.2.2 Hormon Insulin .....	10
2.2.3 Klasifikasi Diabetes Melitus .....	11
2.2.4 Penyebab Diabetes Melitus .....	13
2.2.5 Gejala Diabetes Melitus .....	15
<b>2.3 Tinjauan Tentang Obat Antidiabetes.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Tinjauan Tentang Glibenklamid.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5 Tinjauan Tentang Aloksan.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6 Tinjauan Tentang Metode Pengukuran Glukosa Darah .....</b>	<b>21</b>
<b>2.7 Tinjauan Tentang Ekstrak .....</b>	<b>23</b>
<b>2.8 Tinjauan Tentang Pelarut Etil Asetat .....</b>	<b>25</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>27</b>
<b>3.3 Rancangan Penelitian.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4 Jumlah Sampel.....</b>	<b>29</b>
<b>3.5 Alat dan Bahan .....</b>	<b>29</b>
3.5.1 Alat.....	29
3.5.2 Bahan.....	29
<b>3.6 Variabel Penelitian .....</b>	<b>29</b>
3.6.1 Variabel Bebas .....	29
3.6.2 Variabel Terikat .....	29
3.6.3 Variabel Kendali .....	30
<b>3.7 Definisi Operasional Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.8 Prosedur Kerja .....</b>	<b>30</b>
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Maja.....	30

3.8.2	Skrining Fitokimia .....	31
3.8.3	Pembuatan Larutan Aloksan .....	32
3.8.4	Pembuatan Muchilago CMC Na 1% (Kontrol Negatif) .....	32
3.8.5	Pembuatan Suspensi Gilbenklamid (Kontrol Positif) .....	32
3.8.6	Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Maja Dosis 400 mg/kgBB .....	32
3.8.7	Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Maja Dosis 800 mg/kg BB .....	32
3.8.8	Pembuatan Suspensi Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Maja Dosis 1200 mg/kgBB .....	32
3.8.9	Perlakuan Terhadap Hewan Coba .....	33
<b>3.9</b>	<b>Analisis Data .....</b>	<b>34</b>
<b>3.10</b>	<b>Skema Kerja .....</b>	<b>35</b>
3.10.1	Skema Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Maja.....	35
3.10.2	Skema Penelitian.....	36
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil .....</b>	<b>37</b>
4.1.1	Pembuatan Ekstrak N-Heksana Daun Maja ( <i>Aegle marmelos</i> ) .....	37
4.1.2	Skrining Fitokimia.....	37
4.1.3	Perlakuan Uji Aktivitas pada Hewan Coba .....	38
4.1.4	Analisis Data dengan Software SPSS.....	40
<b>4.2</b>	<b>Pembahasan.....</b>	<b>42</b>
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>49</b>
<b>4.1</b>	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>49</b>
<b>4.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>49</b>

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Penentuan Kriteria Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Nilai Diagnostik Kadar Glukosa Darah Secara Enzimatik Sesudah Beban Glukosa 75 g.....	10
Tabel 4.1	Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Maja.....	37
Tabel 4.2	Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Mencit Sebelum dan Sesudah Perlakuan .....	38
Tabel 4.3	Rata-Rata Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah .....	39
Tabel 4.4	Hasil Uji LSD .....	41



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Maja ( <i>Aegle marmelos</i> L.) .....	8
Gambar 2.2 Struktur Kimia Gilbenklamid .....	19
Gambar 2.3 Struktur Kimia Aloksan .....	20
Gambar 2.4 Struktur Etil Asetat .....	25
Gambar 3.1 Skema Rancangan Penelitian .....	28
Gambar 3.2 Skema Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Maja .....	35
Gambar 3.3 Skema Penelitian .....	36
Gambar 4.1 Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Sebelum Diabetes, Saat Diabetes, dan Setelah Perlakuan.....	39
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Rata-Rata Persentase Penurunan Kadar Gukosa Darah .....	40
Gambar 4.3 Skema dugaan aktivitas ekstrak etil asetat daun maja ( <i>Aegle marmelos</i> ).....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Cara Perhitungan dan Pemberian Dosis .....	57
LAMPIRAN B. Data Hasil Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Maja ( <i>Aegle marmelos</i> ) (400 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, 1200 mg/kgBB) Pada Mencit Diabetes .....	61
LAMPIRAN C. Hasil Analisis dengan <i>Software</i> SPSS .....	64
LAMPIRAN D. Konversi Perhitungan Dosis Antar Jenis Hewan .....	67
LAMPIRAN E. Volume Maksimal Larutan Sediaan Uji yang Dapat Diberikan pada Beberapa Hewan Uji .....	67
LAMPIRAN F. Dokumentasi Penelitian .....	68