



**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL UBI  
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) TERHADAP  
KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Ni Wayan Wahyuni Ningrum**  
**NIM 092210101040**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL UBI  
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) TERHADAP  
KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu Fakultas Farmasi dan mencapai gelar  
Sarjana Farmasi

Oleh

**Ni Wayan Wahyuni Ningrum**  
**NIM 092210101040**

**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2013**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, I Ketut Subrata S.Si dan Ni Made Darsani S.Pd., dengan cinta, kasih sayang, bimbingan dan doa beliau, skripsi ini dapat diselesaikan;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmunya dan membimbingku dengan penuh rasa sabar;
3. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

## MOTTO

Adalah Guru yang menyadarkan diriku  
Bahwa Gusti tak terjelaskan lewat kata-kata  
Bahwa Dialah penopang setiap jiwa  
Hyang Tunggal adaNya  
Semoga aku tak pernah melupakannya \*)

Aku sering berpikir bahwa aku hidup atas jerih payah banyak orang dan aku harus  
sungguh-sungguh berusaha untuk membalas dengan setimpal \*\*)

Kekayaan terbesar adalah kesehatan \*\*\*)

---

\*) Khrisna, A. 2013. *Alpha dan Omega Spiritualitas*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

\*\*) Canfield, J., Hansen, M.V., Newmark A. 2009. *Chicken Soul for The Soul: What I Learned from the Cat*. Jakarta: PT Gramedia

\*\*\*) Byrne, R. 2012. *The Magic*. Jakarta: PT Gramedia

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Ni Wayan Wahyuni Ningrum

NIM : 092210101040

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *“Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas cv. Ayamurasaki) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan”* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,  
Yang menyatakan,

Ni Wayan Wahyuni Ningrum  
NIM 092210101040

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL UBI  
JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) TERHADAP  
KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**

Oleh

Ni Wayan Wahyuni Ningrum

NIM 092210101040

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Diana Holiday, SF., M.Farm., Apt.

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

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul ”*Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas cv. Ayamurasaki) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi, Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal : 30 Mei 2013

tempat : Fakultas Farmasi, Universitas Jember

### Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Diana Holiday, SF., M. Farm., Apt.  
NIP 197812212005012002

Fifteen Aprila F., S.Farm., M.Farm., Apt.  
NIP 198204152006042002

### Tim Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Drs. Wiratmo, M.Sc., Apt.  
NIP. 195910271998021001

Nuri S.Si., M.Si., Apt.  
NIP 196904122001121007

Mengesahkan  
Dekan,

Lestyo Wulandari S.Si., Apt., Msi.  
NIP. 197604142002122001

## RINGKASAN

**Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan;** Ni Wayan Wahyuni Ningrum, 092210101040; 2013: 57 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan hiperglikemia yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak dan protein karena penurunan sekresi insulin, penurunan sensitivitas insulin, atau keduanya dan menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskular dan makrovaskular. Di Indonesia, jumlah penderita DM dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Terapi DM dengan insulin dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi. Selain menggunakan obat oral antidiabetes, banyak pula di antara penderita yang berusaha mengendalikan kadar glukosa darahnya dengan cara tradisional menggunakan bahan alam. Salah satunya adalah tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*).

Dibandingkan jenis ubi jalar lain, ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) memiliki keunggulan yaitu pigmen antosianin yang kadarnya lebih tinggi. Antosianin pada ubi jalar ungu memiliki fungsi antihiperglikemia. Tujuan penelitian ini adalah (1) membuktikan bahwa ekstrak etanol ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai antidiabetes pada mencit yang diinduksi aloksan, (2) mengetahui dosis ekstrak etanol ubi jalar ungu dari ketiga peringkat dosis yang diuji yang menunjukkan aktivitas antidiabetes paling kuat, (3) mengetahui efek antidiabetes ekstrak etanol ubi jalar ungu jika dibandingkan dengan kontrol positif.

Jenis penelitian eksperimental pada penelitian ini adalah *true experimental laboratories*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Pretest and Posttest Control Group Design*. Sampel yang digunakan adalah mencit jantan galur Balb-C. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling* yang kemudian



dibagi menjadi lima kelompok. Prosedur pengujian ini menggunakan metode induksi aloksan. Hewan coba dikatakan diabetes jika kadar glukosa darahnya lebih dari 176,0 mg/dL. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat *GlucoDr<sup>TM</sup> blood glucose meter AGM-2100*.

Hasil analisis data menggunakan *one way* anova dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Different (LSD)* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negatif terhadap kelompok kontrol positif; dosis 200 mg/kg BB; dosis 400 mg/kg BB. Sedangkan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 100 tidak terdapat perbedaan bermakna. Kelompok dosis 100 mg/kg BB memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Kelompok kontrol positif tidak memiliki perbedaan bermakna terhadap 3 kelompok dosis. Meskipun demikian, persentase penurunan kadar glukosa darah terbesar dihasilkan oleh kelompok dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB, dengan masing-masing rata-rata sebesar 50,48% dan 50,23%.

Antosianin dan antosianidin berpengaruh terhadap sekresi insulin dari sel  $\beta$  pankreas postprandial. Jumlah gugus hidroksil pada cincin B antosianin diduga memainkan peran penting dalam kemampuannya mensekresi insulin. Sumber lain menyebutkan, pemberian antosianin dapat mencegah kenaikan kadar glukosa darah dan meningkatkan sensitivitas insulin melalui penurunan regulasi *retinol binding protein 4 (RBP4)*. Antosianin bekerja dengan cara menetralkan enzim yang dapat menghancurkan jaringan kolagen, sifat antioksidannya melindungi jaringan kolagen dari radikal bebas serta memperbaiki protein yang rusak pada dinding pembuluh darah sehingga dapat mencegah komplikasi DM.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit 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 segala ketulusan hati dan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas semua karunia yang telah diberikan;
2. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember, Lestyo Wulandari, S.Si., Apt.;
3. Ibu Diana Holidah, S.Farm., M. Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Fifteen Aprila S.Farm., M.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Anggota; yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam membantu penulisan skripsi ini;
4. Ayah, Ibu, adik serta keluarga dan kerabatku di Pulau Bali tercinta untuk doa, motivasi dan semangatnya;
5. Mbak Indri, Mbak Dinik selaku Teknisi Laboratorium Farmasi Klinik, Bu Widi, Mbak Anggra selaku Teknisi Laboratorium Biologi atas bantuannya;
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama menempuh perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Jember;
7. Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Jember (Pak Sukri, Mas Mul, Mas Oni, Pak Ridwan, Mas Badri, dll);

8. Rekan-reka kerja di Laboratorium Farmasi Klinik, Mbak Arin, Febry, Mbak Ida, Cechen. Thita, Pram, untuk bantuannya dan semangat yang memotivasi;
9. Teman, Sahabat, dan Keluarga besarku The Niners, Dian, Iwud, Boem, Cici, Dita, Retno, Beby, Diar, Anies, Aya, Mala, Icha, Asa, Wenny, Lacha, Nina, Selly, Prisma, Ina, Ika, Shabrina, Amel, Anisya, Rizka, Inka, Bino, Nunung M., Nunung B., Nanda, Fadillatul, Aang, Erga, Agus, Andreas, Wicak, Aru, Novan, Rifky, Nuril, Bayu, Riyadi, Alif, Ajendra, Putu, Hery, Gray, Rossi, Nadia, Ayu, Andien, Tiara, Nurul, Erni, Maya, Fika, Hesti, Dian R., Oppie, Yeni, Yeyen, Nita, Alfi, Putri W., Putri I., Indah, Risa, Uun, Sasya, Mia, Tika, Lely, Athika, Anti, Dita U., Iis, Yeni, Rani, Syntia, untuk semua cerita kita;
10. Teman-teman KKN Gelombang I 2013 kecamatan Jelbuk, Shindy, Ully, Agung, Mas Nugroho, Andien, Zamroni, Mas Eby, Endah, Siwi, Suyanti, Sulton, Adi, Fikar, Pras, Dilla, Fitri, Della, Rindang, Rizal, Vira, Erick, Albab untuk 45 hari yang bermakna;
11. Keluarga BEM Fakultas Farmasi periode 2010-2012, untuk semua ilmu, petualangan, dan rasa kekeluargaan ini;
12. Rekan-rekanku di LMPF Lingkar, UKM Seni Essensi 2011 yang telah memberikan sepenggal pengalaman dari sisi yang berbeda;
13. Saudara-saudaraku mahasiswa Hindu di Kabupaten Jember untuk rasa kebersamaan dan rasa kekeluargaan ini;
14. Personil Wisma Wijaya F-12 Mastrip, untuk bantunnya selama ini;
15. I Made Wisnu Joniada S.Farm., Apt., untuk hal-hal yang tidak bisa terucap.

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

Jember, Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>01</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>01</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>05</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>05</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>05</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>06</b>
<b>2.1 Tinjauan Umum tentang Ubi Jalar Ungu</b> .....	<b>06</b>
2.1.1 Tinjauan tentang kandungan kimia ubi jalar ungu .....	07
2.1.2 Tinjauan tentang manfaat ubi jalar ungu .....	08
<b>2.1.3 Tinjauan tentang antosianin</b> .....	<b>08</b>
<b>2.2 Tinjauan Tentang DM</b> .....	<b>10</b>
2.2.1 DM tipe 1 .....	11
2.2.2 DM tipe 2 .....	12
<b>2.2.3 DM gestasional</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3 Glukosa Darah</b> .....	<b>13</b>

2.3.1 Nilai normal kadar glukosa darah .....	14
<b>2.3.2 Mengukur kadar glukosa darah .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4 Terapi Farmakologi DM .....</b>	<b>15</b>
2.4.1 Insulin .....	15
2.4.2 Obat Antidiabetik Oral .....	15
<b>2.5 Aloksan .....</b>	<b>18</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Jumlah Sampel .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5 Alat dan Bahan .....</b>	<b>22</b>
3.5.1 Alat .....	22
3.5.2 Bahan .....	22
<b>3.6 Variabel Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.6.1 Variabel Bebas .....	22
3.6.2 Variabel Terikat .....	22
3.6.3 Variabel Terkendali .....	22
<b>3.7 Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>23</b>
<b>3.8 Prosedur Kerja .....</b>	<b>23</b>
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu .....	23
3.8.2 Pembuatan Sediaan Aloksan 1,9% .....	24
3.8.3 Pembuatan Mucilago CMC Na 1% .....	24
3.8.4 Pembuatan Suspensi Glibenklamid 0,013% .....	24
3.8.5 Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu Dosis 100 mg/kg BB . .....	24
3.8.6 Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu Dosis 200 mg/kg BB . .....	24

3.8.7	Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu Dosis 400 mg/kg BB . . . . .	24
3.8.8	Perlakuan terhadap Hewan Coba . . . . .	25
3.8.9	Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah . . . . .	25
<b>3.9</b>	<b>Analisis Data . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>3.10</b>	<b>Skema Penelitian . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil . . . . .</b>	<b>28</b>
4.1.1	Pembuatan Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu . . . . .	28
4.1.2	Perlakuan terhadap Hewan Coba . . . . .	28
<b>4.2</b>	<b>Analisis Data . . . . .</b>	<b>31</b>
4.2.1	Uji Normalitas . . . . .	31
4.2.2	Uji Homogenitas . . . . .	31
4.2.3	Uji Anova . . . . .	32
4.2.4	Uji LSD . . . . .	32
<b>4.3</b>	<b>Pembahasan . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran . . . . .</b>	<b>39</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>40</b>
	<b>LAMPIRAN . . . . .</b>	<b>45</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Ubi jalar ungu .....	6
Gambar 2.2 Struktur dasar antosianin .....	9
Gambar 2.3 Struktur kimia glibenklamid .....	17
Gambar 2.4 Struktur aloksan .....	17
Gambar 3.1 Skema rancangan penelitian .....	20
Gambar 3.2 Pemeriksaan kadar glukosa darah .....	25
Gambar 3.3 Skema penelitian .....	27
Gambar 4.1 Grafik rata-rata kadar glukosa darah mencit perlakuan .....	29
Gambar 4.2 Grafik perbandingan rata-rata persentase penurunan kadar glukosa darah semua perlakuan .....	30
Gambar 4.3 Struktur kimia cincin B pelargonidin, sianidin, delphinidin .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.2 Penentuan kriteria penderita DM berdasarkan kadar glukosa darah sewaktu dan puasa . . . . .	14
Tabel 4.1 Rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum dan sesudah perlakuan	18
Tabel 4.2 Rata-rata persentase penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan . . . . .	30
Tabel 4.3 Ringkasan hasil uji normalitas . . . . .	31
Tabel 4.4 Hasil uji homogenitas . . . . .	32
Tabel 4.5 Hasil uji anova . . . . .	32
Tabel 4.6 Ringkasan hasil uji LSD . . . . .	33