



**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 menjelaskan 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 Wyan Wahyuni Ningrum

NIM 092210101040

Pembimbing :

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

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

2.3.1 Nilai normal kadar glukosa darah	14
2.3.2 Mengukur kadar glukosa darah	14
2.4 Terapi Farmakologi DM	15
2.4.1 Insulin	15
2.4.2 Obat Antidiabetik Oral	15
2.5 Aloksan	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Rancangan Penelitian	20
3.3 Jumlah Sampel	21
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.5 Alat dan Bahan	22
3.5.1 Alat	22
3.5.2 Bahan	22
3.6 Variabel Penelitian	22
3.6.1 Variabel Bebas	22
3.6.2 Variabel Terikat	22
3.6.3 Variabel Terkendali	22
3.7 Definisi Operasional Variabel	23
3.8 Prosedur Kerja	23
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
3.9	Analisis Data	26
3.10	Skema Penelitian	27
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Hasil	28
4.1.1	Pembuatan Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu	28
4.1.2	Perlakuan terhadap Hewan Coba	28
4.2	Analisis Data	31
4.2.1	Uji Normalitas	31
4.2.2	Uji Homogenitas	31
4.2.3	Uji Anova	32
4.2.4	Uji LSD	32
4.3	Pembahasan	33
BAB 5.	PENUTUP	39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
	DAFTAR PUSTAKA	40
	LAMPIRAN	45

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

