

**AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BIJI WALUH
(*Cucurbita moschata* D) PADA TIKUS PUTIH JANTAN
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**



Oleh :

Asri Murti Mulyani
NIM. 16102863 A

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014

**AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BIJI WALUH
(Cucurbita moschata D) PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

 **SKRIPSI**
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S. Farm.)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Asri Murti Mulyani
NIM. 16102863 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul :

**AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BIJI WALUH
(*Cucurbita moschata* D) PADA TIKUS PUTIH JANTAN
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Oleh :
Asri Murti Mulyani
16102863 A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi universitas Setia Budi
Pada tanggal : 24 Juni 2014

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. Oetari, SU., MM., M.Sc./Apt

Pembimbing,

Dra. Yul Maryah, M. Si., Apt

Pembimbing Pendamping,

Dr. Rina Herowati, M. Si., Apt

Penguji :

1. Dyah Susilowati, M.Si.,Apt
2. Dra. Kisrini, M.Si.,Apt
3. Dr. Rina Herowati, M. Si., Apt
4. Dra. Yul Maryah, M. Si., Apt

1.....
2.....
3.....
4.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan, begitu juga hidup takkan indah tanpa tujuan, harapan serta tantangan. Meski terasa berat, namun manisnya hidup justru akan terasa apabila semuanya terlalui dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan.

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui (QS Al-Baqarah 216)

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, karya ini

kupersembahkan untuk :

- Bapak dan Ibu : H. Suparno dan Hj. Siti Fatimah yang sangat kusayangi, terimakasih atas doa yang selalu dipancarkan dan memberikan semangat utukku.
- Mas dan Mbak : dr. Sudaryanto dan dr. Synthia Rani yang selalu memberikan ketenangan hati dan tak henti-hentinya memberikan semangat.
- Yang tersayang dan tercintaku : Eko Meriyan Budi Prasetyo, terima kasih untuk waktu, semangat, dan kasih yang kamu berikan utukku.
- Buat anak kost allinie : Oyient, Dephi, Ayu, Putri, Syantri, Dian, dan Kiki. Tak akan pernah lupa kenangan-kenangan indah bersama kalian dari pertama kita masuk kuliah sampai sekarang.
- Untuk teman-teman teori 1 semuanya, kita sudah jalanin susah senang bersama.
- Untuk teman-teman semua terimakasih atas doa dan semangatnya. Terutama : Pandu, Dany, Amalia, Dephok, Nesya, Tika dan Toya.
- Dosen-dosenku terimakasih atas semua ilmu yang diajarkan kepadaku dengan keikhlasan.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2013

Asri Murti Mulyani

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji bagi Allah SWT yang bagi-Nya bersujud segala apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi, Dia Maha Mendengar juga Dia yang berkuasa atas hamba-hamba-Nya, Dia pula Maha Halus dan Maha Mengetahui. Shalawat serta salam bahagia selalu dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang diutus dengan sebaik-baik agama, sebagai rahmat untuk seluruh manusia. *Alhamdulillah*, setelah menjalani proses yang panjang akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BIJI WALUH (*Cucurbita moschata* D) PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Farmasi (S. Farm.) dalam Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Selesainya penulisan ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Winarso Suryolegowo, SH., M.pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Yth. Ibu Prof. Dr. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Yth. Ibu Dr. Rina Herowati, M. Si., Apt., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta sekaligus Dosen Pembimbing yang

telah memberikan pengarahannya, petunjuk, dan nasehat pada pembuatan skripsi ini.

4. Yth. Ibu Yul Mariyah, M. Si., Apt., selaku Dosen Pendamping yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Segenap dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya di Bidang Farmasi.
6. Kepala Laboratorium beserta asisten yang telah memberikan fasilitas dan bantuan selama penelitian.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi terciptanya hasil karya yang lebih baik. Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan memerlukan.

Surakarta, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Waluh.....	5
1. Sistematika tanaman	5
2. Nama daerah	5
3. Morfologi tanaman	5
4. Kandungan kimia.....	7
4.1. Saponin	7
4.2. Flavonoid.....	7
4.3. Tanin.....	7

4.4. Inulindanseratpangan.....	7
5. Manfaat dan Kegunaan tanaman.....	8
B. Diabetes Mellitus	8
1. Definisi.....	8
2. Diagnosa	9
3. Klasifikasi	10
3.1. DM tipe 1	10
3.2. DM tipe 2.....	10
3.3. DM gestasional	11
3.4. DM tipe lain	11
4. Komplikasi.....	11
C. Pengelolaan DM	12
1. Terapi non farmakologi DM.....	12
1.1. Diet.	12
1.2. Gerakbadan.....	12
1.3. Berhentimerokok.	13
2. Terapi farmakologi DM.....	13
2.1. Golongan sulfonilurea.	13
2.2. Golongan biguanida.....	14
2.3. Golongan meglitinid.....	14
2.4. Golongan thiazolidindion atau glitazon.....	14
2.5. Golongan inhibitor α -glukosidase.	15
D. Glukosa darah	15
1. Kadar glukosa darah	15
2. Sumber glukosa darah.....	15
2.1. Karbohidrat dalam makanan.....	15
2.2. Glukoneogenesis.....	16
2.3. Glikogenolisis	17
3. Pengaturan kadar glukosa darah	17
E. Glibenklamid	18

1. Struktur kimia	18
2. Pemerian dan kelarutan.....	18
3. Farmakokinetika	18
4. Mekanisme kerja.....	19
5. Efek samping	19
6. Interaksi obat.....	19
7. Dosis dan aturan pakai	20
F. Simplisia dan Penyarian.....	20
1. Simplisia	20
2. Pengeringan simplisia	20
3. Penyarian.....	21
4. Maserasi	21
G. Metode Uji Antidiabetes	22
1. Metode uji toleransi glukosa.....	22
2. Metode uji toleransi insulin	22
3. Metode uji senyawa diabetogenik.....	23
H. Hewan Uji	24
1. Sistematika hewan uji	24
2. Karakteristik utama hewan uji	24
3. Pengambilan darah hewan uji	25
I. Landasan Teori	25
J. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Populasi dan Sampel	28
B. Variabel Penelitian.....	28
1. Identifikasi variabel utama.....	28
2. Klasifikasi variabel utama	29
3. Definisi operasional variabel utama	30
C. Alat dan Bahan.....	30
1. Alat.....	30
2. Bahan	30
D. Jalan Penelitian	30
1. Determinasi tanaman waluh	30
2. Pembuatan serbuk biji waluh.....	31
3. Penetapan kadar air	31
4. Pembuatan ekstrak etanol 96% biji waluh.....	31
5. Identifikasi kandungan kimia biji waluh	32
5.1. Identifikasi flavonoid.....	32
5.2. Identifikasi saponin.....	32

5.3. Identifikasi tannin	32
5.4. Identifikasi triterpenoid dan steroid.....	32
5.5. Identifikasi alkaloid.....	32
6. Uji aktivitas antidiabetes	33
6.1. Pembuatan larutan.	33
6.2. Penentuan dosis glibenklamid.	33
6.3. Penentuan dosis ekstrak biji waluh.....	33
6.4. Perlakuan hewan uji.....	33
7. Penggunaan glukometer.....	34
7.1. Prosedur penggunaan.....	34
7.2. Prinsip penggunaan.....	34
E. Analisis Hasil.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Hasil determinasi tanaman waluh (<i>Cucurbita moschata</i> D).....	38
2. Hasil pembuatan serbuk biji waluh	39
3. Hasil penetapan kadar air serbuk biji waluh.....	40
4. Hasil pembuatan ekstrak etanol 96% biji waluh	40
5. Hasil identifikasi kandungan kimia biji waluh.....	41
5.1. Kandungan kimia ekstrak etanol biji waluh.....	41
5.2. Kandungan kimia serbuk biji waluh.....	41
6. Hasil uji aktivitas antidiabetes.....	43
6.1. Hasil pembuatan larutan.....	43
6.2. Hasil penentuan dosis glibenklamid.....	43
6.3. Hasil penentuan dosis sediaan uji ekstrak	43
6.4. Hasil perlakuan hewan uji	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur glibenklamid.....	18
2. Skema uji aktivitasantidiabetes ekstrak biji waluh.....	36
3. Grafik hubungan rata-rata kadar glukosa darah (mg/dl) dengan waktu pemeriksaan kadar glukosa darah.....	45
4. Diagram penurunan kadar glukosa darah pada hari ke-4 dan ke-8.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah biji waluh.....	39
2. Hasil penetapan kadar air serbuk.....	40
3. Hasil rendemen ekstrak etanol biji waluh.....	41
4. Hasil identifikasi kandungan kimia biji waluh.....	42
5. Data kuantitatif rata-rata hasil pengukuran penurunan kadar glukosa darah pada berbagai kelompok perlakuan.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi.....	59
2. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah biji waluh.....	60
3. Hasil penetapan kadar air serbuk biji waluh.....	61
4. Hasil rendemen ekstrak etanol biji waluh.....	62
5. Foto hasil identifikasi kandungan kimia.....	63
6. Hasil perhitungan dosis.....	65
7. Data kuantitatif penurunan kadar glukosa darah pada berbagai kelompok perlakuan.....	68
8. Glibenklamid.....	70
9. Foto biji waluh.....	71
10. Foto penetapan kadar air serbuk biji waluh menggunakan <i>Sterling-Bidwell</i>	72
11. Foto ekstrak etanol serbuk biji waluh.....	73
12. Foto larutan stok.....	74
13. Foto hewan uji.....	76
14. Foto perlakuan terhadap hewan uji.....	77
15. Foto pengambilan darah.....	78
16. Analisa statistik.....	79

INTISARI

MURTI MULYANI, A. 2014. AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BIJI WALUH (*Cucurbita moschata* D) PADA TIKUS JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Waluh merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan masyarakat Indonesia. Pada penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak biji waluh dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Penelitian ini menggunakan metode induksi aloksan dimana tikus dibagi menjadi lima kelompok perlakuan yaitu masing-masing kelompok terdiri dari lima ekor tikus. Kelompok I sebagai kontrol negatif (CMC 0,5%), kelompok II sebagai kontrol positif (glibenklamid) dengan dosis 0,09 mg/200 g BB tikus, kelompok III, IV, dan V diberikan dosis ekstrak etanol biji waluh berturut-turut 20 mg/200 g BB tikus, 40 mg/200 g BB tikus, dan 80 mg/200 g BB tikus.

Pada pengukuran kadar glukosa darah pada dosis (20 mg/200 g BB tikus, 40 mg/200 g BB tikus, dan 80 mg/200 g BB tikus) dihasilkan penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian larutan uji pada hari ke-4 (19,4 mg/dl, 19,0 mg/dl, dan 28,4 mg/dl) sedangkan pada hari ke-8 (31,4 mg/dl, 32,2 mg/dl, dan 46,8 mg/dl), tidak memiliki beda bermakna dengan kontrol positif.

Kata kunci : Antidiabetes, *Cucurbita moschata* D, aloksan, tikus putih.

ABSTRACT

MURTI MULYANI, A. 2014. ANTIDIABETIC ACTIVITY OF GOURD (*Curcubita moschata* D) SEED ETHANOL EXTRACT ON ALOXANE-INDUCED MALE RAT, THESIS, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Gourd is a plant used widely by Indonesian people. This study aimed to find out the effect of gourd seed ethanol extract in lowering blood glucose level.

This study employed aloxane induction method in which the rats were divided into five treatment groups, each of which consisted of five rats. Group I served as negative control (CMC 0.5%), group II as positive control (glibenclamide) at dose 0.09 mg/200 g rat BW, groups III, IV, and V were given gourd seed ethanol extract at doses 20 mg/200 g rat BW, 40 mg/200 g rat BW, and 80 mg/200 g rat BW, respectively.

With the assumption that the presence of flavonoid and saponin compounds could lower blood glucose level, in the blood glucose measurement at doses (20 mg/200 g rat BW, 40 mg/200 g rat BW, and 80 mg/200 g rat BW) it could be found the decrease blood glucose level after the provision of a solution test on the day-4 (110.8 mg/dl, 114.0 mg/dl, and 109.6 mg/dl) while on the day-8 (98.8 mg/dl, 100.8 mg/dl, and 91.2 mg/dl), that was not different significantly from positive control.

Keywords: Antidiabetic, *Curcubita moschata* D, aloxane, white rat.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes adalah penyakit tertua didunia. Diabetes berhubungan dengan metabolisme kadar glukosa dalam darah. Secara medis, pengertian diabetes mellitus meluas pada suatu kumpulan aspek gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh adanya peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) akibat kekurangan insulin (Badawi 2009).

Diabetes mellitus sangat erat kaitannya dengan mekanisme pengaturan gula normal. Peningkatan kadar gula darah ini akan memicu produksi hormon insulin oleh kelenjar pankreas. Diabetes mellitus merupakan penyakit yang paling banyak menyebabkan terjadinya penyakit lain (komplikasi). Komplikasi yang lebih sering terjadi dan mematikan adalah serangan jantung dan stroke. Hal ini berkaitan dengan kadar gula darah meninggi secara terus-menerus, sehingga berakibat rusaknya pembuluh darah, saraf dan struktur internal lainnya. Zat kompleks yang terdiri dari gula didalam dinding pembuluh darah menyebabkan pembuluh darah menebal. Akibat penebalan ini, maka aliran darah akan berkurang, terutama yang menuju ke kulit dan saraf (Badawi 2009).

Diabetes Melitus merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia. Dari 110,4 juta kasus diabetesterdiagnosa tahun 1994, 80-90% terdiri atas diabetes tipe 2 (NIDDM → NonInsulin Dependent Diabetes Melitus). Setiap tahun 18-20 juta orang didiagnosa menderita penyakit ini (Ogundipe *et al.* 2003).

Berdasarkan pola pertumbuhan penduduk Indonesia diperkirakan pada tahun 2020 sejumlah 128 juta penduduk Indonesia berusia diatas 20 tahun dengan asumsi prevalensi sebesar 4 % akan diperoleh 7 juta penduduk menderita diabetes (Soegondo 2002). Berdasarkan data World Health Organization (WHO) pada tahun 1998, diperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia akan meningkat 250 % dari 5 juta penduduk pada tahun 1995 menjadi 12 juta penduduk pada tahun 2025. Berdasarkan data tersebut pengobatan terhadap penderita diabetes diharapkan menjadi prioritas utama (Soegondo 2002).

Penyakit DM tidak dapat disembuhkan karena bersifat hiperglikemia kronis yang terkait dengan defisiensi sekresi dan atau aksi insulin. Obat yang sering digunakan untuk terapi DM tipe 2 adalah golongan sulfonilurea dan biguanida. Glibenklamid dan metformin merupakan salah satu terapi pilihan utama dalam penanganan DM tipe 2 (BPOM 2008). Glibenklamid dipilih sebagai kontrol positif untuk membandingkan dengan ekstrak yang dibuat (Somasundaram *et al.* 2012).

Obat tradisional memiliki beragam kelebihan yaitu mudah diperoleh, harga murah, bahkan umumnya gratis karena dapat ditanam sendiri dan efek samping yang relatif kecil. Oleh karena itu, obat tradisional diharapkan mampu berperan dalam usaha pencegahan dan pengobatan penyakit berdasarkan bukti-bukti ilmiah. Secara tradisional, banyak tanaman yang berkhasiat menurunkan kadar gula darah, tetapi penggunaan tanaman obat tersebut kadang hanya berdasarkan pengalaman atau secara empiris saja, belum didukung oleh adanyapenelitian untuk uji klinis dan farmakologinya. Beberapa tanaman yang bisa digunakan

sebagai obat mellitus adalah biji alpukat, mahkota dewa, buah naga, jambu biji, pare, dan tanaman seledri. Salah satu tanaman yang juga menurunkan kadar gula darah (bersifat hipoglikemik) adalah biji waluh (*Cucurbita moschata* D).

Pada penelitian sebelumnya biji waluh dengan spesies berbeda (*Cucurbita maxima* D) dapat mengobati antidiabetes dengan adanya kandungan flavonoid didalam biji waluh tersebut, dengan dosis pemberian 200mg/Kg BB tikus. Maka dari itu pada penelitian ini digunakanlah biji buah waluh untuk mengetahui apakah ada aktivitas yang sama pada biji waluh yang beda spesies (Sharma2013).

Pada penelitian ini akan diteliti dosis efektif dari ekstrak etanol biji waluh pada tikus putih jantan untuk menurunkan kadar gula darah. Pengamatan dilakukan dengan melihat penurunan kadar gula darah pada tikus yang diinduksi dengan aloksan.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Apakah pemberian ekstrak biji waluh memiliki aktivitas antidiabetes pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan?
2. Bagaimana aktivitas ekstrak biji waluh dalam menurunkan kadar gula darah tikus putih jantan dibandingkan glibenklamid?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak biji waluh dalam aktivitas antidiabetes pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan.
2. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak biji waluh dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan dibandingkan glibenklamid.

D. Manfaat Penelitian

Diketahuinya manfaat ekstrak biji waluh dalam aktivitas antidiabetes pada tikus putih jantan serta informasi mengenai aktivitas dibandingkan dengan glibenklamid sehingga dapat memperbanyak pengetahuan di bidang farmasi. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar bagi tahap penelitian lebih lanjut.