

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOLIK DAUN
PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR WISTAR DENGAN INDUKSI ALOKSAN**



Oleh :

**Eni Tri Praptiwi
16102892A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOLIK DAUN
PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR WISTAR DENGAN INDUKSI ALOKSAN**



SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi SI-Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Eni Tri Praptiwi
16102892A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI
berjudul

UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOLIK DAUN
PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR WISTAR DENGAN INDUKSI ALOKSAN

Oleh :

Eni Tri Praptiwi
16102892A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 17 Juni 2014

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan.

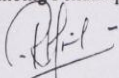
Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing,



Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc, Apt


Pembimbing Pendamping,



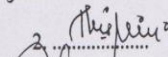
Dra. Rika Widyapranata, M.Si, Apt

Penguji :


1. Wiwin Herdwiani, M.Sc, Apt

1. 


2. Dra. Kisrini, M.Si, Apt

2. 

3. Dra. Rika Widyapranata, M.Si, Apt

3. 

4. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc, Apt

4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya Allah tidaklah menurunkan sebuah penyakit melainkan menurunkan pula obatnya, kecuali satu penyakit yaitu tua. Obat itu diketahui oleh orang yang bisa mengetahuinya dan tidak diketahui oleh orang yang tidak bisa mengetahuinya.” (HR. Ahmad)

“Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajar dengan Qalam. Dialah yang mengajar manusia segala yang belum diketahui.” (Q.S Al-‘Alaq 1-5)

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

*Ayah dan Ibu, keluarga
sahabat, almamater, dan bangsaku*

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 yang 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 2014

Eni Tri Praptiwi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOLIK DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR DENGAN INDUKSI ALOKSAN** ”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH., MM., Apt selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. DR. RA. Oetari, SU., MM., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc., Apt selaku Pembimbing Utama dan Dra. Rika Widyapranata, M.Si., Apt selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan membimbing, memberi nasehat, dan mengarahkan penulis pada saat penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan dalam skripsi ini.

5. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi, terimakasih atas bimbingannya.
6. Orangtua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, nasehat dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu kelancaran proses skripsi.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, penulis menerima kritik atau saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan di bidang ilmu farmasi khususnya obat tradisional Indonesia.

Surakarta, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Pandan Wangi	5
1. Sistematika tanaman	5
2. Nama daerah	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Kegunaan tanaman.....	6
5. Kandungan kimia	6
5.1. Alkaloid	6
5.2. Saponin	7
5.3. Flavonoid	7
5.4. Tanin	7
5.5. Polifenol.....	8
5.6. Zat warna	8
B. Simplisia	8

1. Pengertian simplisia.....	8
2. Pengeringan simplisia.....	9
3. Pengumpulan simplisia.....	9
C. Ekstraksi.....	9
1. Pengertian ekstrak.....	9
2. Pengertian ekstraksi.....	9
3. Metode ekstraksi.....	10
3.1. Cara dingin.....	10
a. Maserasi.....	10
b. Perkolasi.....	10
3.2. Cara panas.....	10
a. Refluks.....	11
b. Soxhlet.....	11
c. Digesti.....	11
d. Infus.....	11
e. Dekokta.....	12
4. Pelarut.....	12
D. Metabolisme Karbohidrat dan Pengaturan Glukosa.....	12
1. Metabolisme karbohidrat.....	12
2. Pengaturan glukosa.....	13
E. Diabetes Mellitus.....	15
1. Definisi.....	15
2. Penyebab.....	15
3. Klasifikasi.....	16
3.1. Diabetes mellitus tipe I.....	16
3.2. Diabetes mellitus tipe II.....	16
3.3. Diabetes gestasional.....	17
4. Gejala.....	17
5. Diagnosis.....	18
6. Komplikasi.....	19
6.1. Komplikasi akut.....	19
6.2. Komplikasi kronik.....	20
7. Terapi nonfarmakologi.....	21
7.1. Diet.....	21
7.2. Olahraga.....	21
7.3. Berhenti merokok.....	21
8. Antidiabetik oral.....	21
8.1. Golongan sulfonilurea.....	21
8.2. Golongan meglitinid.....	22
8.3. Golongan biguanida.....	22
8.4. Golongan tiazolidindion.....	23
8.5. Golongan penghambat alfa glukosidase.....	23
F. Hewan Uji.....	23
1. Sistematika dari tikus putih.....	23
2. Karakteristik utama tikus putih.....	24
G. Aloksan.....	24

1. Definisi.....	24
2. Sifat kimia.....	24
3. Pengaruh aloksan terhadap kerusakan sel beta pankreas.....	25
H. Uji Aktivitas Antihiperqlikemia	25
1. Metode uji toleransi glukosa.....	25
2. Metode uji aloksan.....	25
I. Landasan Teori	26
J. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Populasi dan Sampel.....	29
B. Variabel Penelitian.....	29
1. Identifikasi variabel utama.....	29
2. Klasifikasi variabel utama	29
3. Definisi operasional	30
C. Bahan dan Alat.....	31
1. Bahan	31
1.1 Bahan sampel.....	31
1.2 Bahan kimia	31
1.3 Hewan uji	31
2. Alat.....	31
D. Jalannya Penelitian	32
1. Determinasi tanaman	32
2. Pembuatan serbuk daun pandan wangi	32
3. Penetapan kadar air serbuk daun pandan wangi	33
4. Identifikasi serbuk daun pandan wangi.....	33
4.1 Organoleptis serbuk	33
4.2 Makroskopis serbuk.....	33
5. Identifikasi kandungan kimia daun pandan wangi	33
5.1 Identifikasi alkaloid	33
5.2 Identifikasi saponin.....	33
5.3 Identifikasi flavonoid.....	33
5.4 Identifikasi polifenol.....	34
6. Pembuatan ekstrak etanolik daun pandan wangi	34
7. Test bebas etanol ekstrak daun pandan wangi	35
8. Pembuatan larutan.....	35
8.1 Larutan CMC 0,5%	35
8.2 Suspensi Glibenklamid	35
8.3 Larutan aloksan monohidrat	35
9. Penentuan dosis.....	35
9.1 Penentuan dosis glibenklamid	35
9.2 Penentuan dosis sediaan uji	35
10. Perlakuan hewan uji	36
11. Penggunaan glukometer	37
11.1 Prosedur penggunaan.....	37
11.2 Prinsip pengukuran	38

E. Analisa Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
1. Determinasi tanaman pandan wangi	39
2. Hasil pembuatan serbuk daun pandan wangi	40
3. Penetapan kadar air	40
4. Identifikasi serbuk daun pandan wangi.....	41
4.1. Organoleptis serbuk daun pandan wangi	41
4.2. Makroskopis serbuk daun pandan wangi	41
5. Hasil identifikasi kandungan kimia daun pandan wangi.....	41
6. Hasil pembuatan ekstrak daun pandan wangi	42
7. Hasil pengujian ekstrak bebas etanol	43
8. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur kimia glibenklamid	22
2. Skema uji antihiperglikemia dengan metode induksi aloksan	37
3. Grafik hubungan rata-rata kadar glukosa darah dan waktu pemeriksaan kadar glukosa darah	46

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah daun pandan wangi	40
2. Hasil penetapan kadar air serbuk daun pandan wangi	40
3. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun pandan wangi.....	41
4. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk daun pandan wangi	42
5. Hasil ekstrak maserasi daun pandan wangi	43
6. Hasil uji bebas alkohol ekstrak daun pandan wangi.....	43
7. Hasil rata-rata kadar glukosa darah	44
8. Hasil rata-rata penurunan kadar glukosa darah	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran hasil determinasi tanaman pandan wangi	54
2. Lampiran surat keterangan pembelian hewan uji.....	55
3. Lampiran foto daun pandan wangi dan serbuk daun pandan wangi	56
4. Lampiran foto alat Sterling Bidwell dan rotary evaporator	56
5. Lampiran foto hasil ekstrak etanolik daun pandan wangi dan larutan stok ..	57
6. Lampiran foto identifikasi kandungan kimia daun pandan wangi	57
7. Lampiran foto prosedur induksi aloksan.....	58
8. Lampiran foto alat penetapan kadar glukosa darah.....	58
9. Lampiran hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah daun pandan wangi.....	59
10. Lampiran hasil penetapan kadar air serbuk daun pandan wangi.....	59
11. Lampiran hasil rendemen ekstrak etanolik daun pandan wangi	60
12. Lampiran hasil perhitungan dosis	60
A. Suspensi CMC 0,5%	60
B. Glibenklamid.....	61
C. Aloksan	61
D. Dosis ekstrak etanolik daun pandan wangi	61
E. Pembuatan larutan stok dosis uji ekstrak etanolik daun pandan wangi..	62
13. Lampiran hasil pemeriksaan kadar glukosa darah	63
14. Lampiran hasil ANOVA satu jalan pengukuran kadar glukosa darah.....	64

INTISARI

PRAPTIWI, E T., 2014, UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOLIK DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR DENGAN INDUKSI ALOKSAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Berdasarkan penelitian dilaporkan bahwa daun pandan wangi mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan zat warna memiliki aktivitas antihiperlikemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antihiperlikemia ekstrak etanolik daun pandan wangi pada tikus hiperlikemia dengan induksi aloksan dan mengetahui dosis efektif ekstrak yang berpengaruh terhadap kadar glukosa darah tikus hiperlikemia dengan induksi aloksan.

Kondisi hiperlikemia pada hewan uji diinduksi aloksan monohidrat dengan dosis 25 mg/200 g BB. Kelompok perlakuan dibagi menjadi 5 kelompok, kontrol negatif CMC 0,5%, kontrol positif glibenklamid (0,09 mg/200 g BB), dosis ekstrak daun pandan wangi dalam variasi dosis (4,32 mg/200 g BB, 8,64 mg/200 g BB, 17,28 mg/200 g BB). Kadar glukosa diukur pada hari ke-0, ke-1, ke-3, ke-6, ke-9, dan ke-12. Analisis data yang diperoleh menggunakan ANOVA satu arah ($p < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanolik daun pandan wangi memiliki aktivitas antihiperlikemia pada tikus hiperlikemia dengan induksi aloksan. Ekstrak etanolik daun pandan wangi dosis 4,32 mg/200 g BB, 8,64 mg/200 g BB, 17,28 mg/200 g BB, tidak berbeda signifikan. Pemberian ekstrak etanolik daun pandan wangi berpengaruh menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan dengan dosis efektif 4,32 mg/200 g BB.

Kata kunci: *Pandanus amaryllifolius*, glibenklamid, aloksan monohidrat, antihiperlikemia.

ABSTRACT

PRAPTIWI, E T., 2014, TEST OF ANTIHYPERGLYCEMIA ACTIVITY OF ETHANOLIC EXTRACT PANDAN WANGI LEAF (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) IN WHITE MALE MICE WISTAR STRAIN BY ALLOXAN INDUCTION, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Based on study reported that the pandan wangi leaf contains alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, polyphenol, and dye which have antihyperglycemia activity. This study was aimed to determine antihyperglycemia activity of ethanolic extract pandan wangi leaf in hyperglycemia mice by alloxan induction and determine the effective dose of extract which affect on blood glucose level of hyperglycemia mice by alloxan induction.

Hyperglycemia condition in animal test was induced alloxan monohydrate at dose of 25 mg/200 g BW. Treatment group was divided into 5 groups, negative control CMC 0.5 %, positive control glibenclamide (0.09 mg/200 g BW), pandan wangi leaf extract dose in variation dose (4.32 mg/200 g BW, 8.64 mg/200 g BW, 17.28 mg/200 g BW). Glucose level was measured on days 0, 1st, 3rd, 6th, 9th, and 12th. Data analysis which obtained using one-way ANOVA ($p < 0.05$).

The results showed was antihyperglycemia activity in hyperglycemia mice by alloxan induction. The ethanolic extract pandan wangi leaf with dose of 4.32 mg/200 g BW, 8.64 mg/200 g BW, 17.28 mg/200 g BW, did not differ significantly. Administration of ethanolic extract pandan wangi leaf affect by lowers blood glucose level of white male mice with an effective dose of 17.28 mg/200 g BW.

Keywords : *Pandanus amaryllifolius*, glibenclamide, alloxan monohydrate, antihyperglycemia.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus adalah gangguan metabolisme ditandai dengan hiperglikemia dan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat penurunan sekresi insulin atau sensitivitas insulin (Dipiro *et al.*, 2005). Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang tidak menyebabkan kematian secara langsung, namun pengelolaan yang tidak tepat dapat berakibat fatal. Pengelolaan diabetes mellitus memerlukan penanganan secara multidisiplin mencakup terapi non obat dan terapi obat (Guyton, 1990).

Pada tahun 2000, Indonesia termasuk dalam 5 besar negara dengan penderita diabetes mellitus terbanyak. Indonesia menempati urutan keempat dengan jumlah penderita sekitar 8,4 juta jiwa. Jumlah tersebut diperkirakan meningkat dan mencapai 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 (Wild *et al.*, 2004).

Peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia mendorong upaya pengembangan obat antidiabetes, namun obat antidiabetes sintetik masih menghadapi beberapa kendala, terkait efek samping serta biaya. Obat herbal diharapkan mampu berperan dalam usaha pencegahan dan pengobatan penyakit berdasarkan bukti-bukti ilmiah (Katno dan Pramono, 2003).

Salah satu tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah pandan wangi, dengan nama ilmiah *Pandanus amaryllifolius* Roxb. Daun pandan wangi digunakan sebagai bahan penyedap, pewangi, dan pemberi warna

hijau pada masakan. Daun pandan wangi berkhasiat menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, rambut rontok, lemah saraf, tidak nafsu makan, rematik, sakit disertai gelisah, serta pegal linu (Dalimartha, 2002).

Daun pandan wangi mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan zat warna (Sugati dan Jhonny, 1991). Flavonoid merupakan senyawa kimia yang diduga mempunyai efek hipoglikemik. Flavonoid merangsang pengeluaran insulin dengan cara meregenerasi sel beta pankreas (Annisa, 1998). Senyawa tanin memacu metabolisme glukosa dan lemak, sehingga timbunan dalam darah dapat dihindari. Tanin berfungsi sebagai astringen, mengkerutkan membran epitel usus halus sehingga mengurangi penyerapan sari makanan dan menghambat asupan gula serta laju peningkatan gula darah (Dalimartha, 2005). Senyawa saponin menghambat kerja enzim alfa glukosidase dalam usus, mengubah disakarida menjadi glukosa. Aktivitas antihiperqlikemia ditingkatkan oleh senyawa alkaloid yang berperan dalam proses penyembuhan luka serta polifenol sebagai antioksidan, mampu menangkap radikal bebas akibat senyawa toksin (Widowati, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etil asetat daun pandan wangi menggunakan metode alfa glukosidase memiliki aktivitas antidiabetes dengan aktivitas penghambatan (IC_{50}) sebesar 94,23 ppm (Sukandar *et al.*, 2010). Mengingat Indonesia memiliki beragam tanaman obat, upaya melakukan penapisan farmakologi dan pengujian fitokimia pada tanaman yang memiliki aktivitas antidiabetes menjadi penting dilakukan.

Penelitian dilakukan uji aktivitas antihiperglikemia ekstrak etanolik daun pandan wangi dengan metode induksi aloksan. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi karena memungkinkan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia tidak rusak oleh pemanasan. Pelarut digunakan etanol karena etanol memiliki kemampuan ekstraksi tinggi hampir semua bahan alam (Voight, 1994).

Pengujian aktivitas antihiperglikemia digunakan tikus yang diinduksi aloksan. Aloksan mempunyai efek diabetogenik yang bersifat antagonis dan permanen dalam waktu dua sampai tiga hari. Tikus digunakan sebagai hewan uji, karena kelengkapan organ, kebutuhan nutrisi, metabolisme, dan biokimia cukup dekat dengan manusia (Suharmiati, 2003).

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

Pertama, apakah ekstrak etanolik daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi aloksan ?

Kedua, berapakah dosis efektif ekstrak etanolik daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi aloksan ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, mengetahui aktivitas ekstrak etanolik daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi aloksan.

Kedua, mengetahui dosis efektif ekstrak etanolik daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi aloksan.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada dunia kesehatan dan masyarakat mengenai aktivitas ekstrak etanolik daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan dosis yang efektif terhadap penurunan kadar glukosa darah serta dapat digunakan dalam penelitian lebih lanjut sebagai data dasar dalam pengembangan penelitian.