

**PENGARUH TERAPI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
DAUN ANGSANA DAN METFORMIN
PADA TIKUS DIABETES MELLITUS YANG DIINDUKSI
ALOKSAN**



GRACE YUKI OKTOVANI

2443009134

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2014

**PENGARUH TERAPI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
DAUN ANGSANA DAN METFORMIN
PADA TIKUS DIABETES MELLITUS YANG DIINDUKSI
ALOKSAN**

SKRIPSI

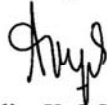
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH :

**GRACE YUKI OKTOVANI
2443009134**

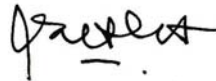
Telah disetujui pada tanggal 15 Januari 2014 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I



Angelica K., S.Si., M.Farm., Apt
NIK. 241.00.0441

Pembimbing II



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt
NIK. 241.98.0351

Mengetahui,
Ketua Penguji,



Dr. Ratna Megawati Widharna, SKG., MFT
NIK. 241.10.0674

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Terapi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Angsana dan Metformin pada Tikus Diabetes Mellitus yang Diinduksi Aloksan** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Desember 2013

Grace Yuki Oktovani

2443009134

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar

Merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarism, maka

Saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang

saya peroleh.

Surabaya, 19 Desember 2013



Grace Yuki Oktovani

2443009134

ABSTRAK

PENGARUH TERAPI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN ANGSANA DAN METFORMIN PADA TIKUS DIABETES MELLITUS YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Grace Yuki Oktovani
2443009134

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menguji efektivitas pemberian kombinasi antidiabetes ekstrak etanol 70% *Pterocarpus indicus* Willd, dan metformin pada hewan coba tikus jantan galur Wistar yang telah diinduksi oleh aloksan. Hewan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar dengan berat antara 100-200 g sebanyak 30ekor. Tikus dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kontrol positif, kontrol negatif, kelompok pembanding dengan metformin saja, kelompok pemberian ekstrak etanol daun angkana dosis, pemberian ekstrak satu jam sebelum metformin (cara A), dan pemberian ekstrak bersamaan dengan metformin (caraB). Tiap hewan coba diinduksi dengan aloksan monohidrat 15 % b/v secara intramuscular (i.m). Setelah tikus menjadi diabetes (KGD >135mg/dL) maka pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan pada hari pertama sampai dengan hari ke-7. Dengan hasil kelompok tikus normal kontrol negatif (14%) dengan kelompok tikus kontrol diabetes (-52,17%), ekstrak etanol daun tunggal (71,51%), kelompok pembanding dengan metformin (66,38%), kelompok pemberian cara A (23,18%) dan kelompok pemberian cara B (-17,73%). Perhitungan statistik dilakukan dengan Uji anova yang memberikan hasil F hitung yang lebih besar dari F tabel ($4.398 > 2.62$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna dari efektivitas hipoglikemik

kata kunci : Daun *Pterocarpus indicus* Willd., aktivitas hipoglikemik, metformin, aloksan

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF COMBINATION THERAPY *Pterocarpus Indicus* WILLD (ANGSANA) ETHANOL EXTRACT AND METFORMIN IN ALLOXAN-INDUCED DIABETEC RATS

Grace Yuki Oktovani
2443009134

Research that aimed to examine the effectiveness of giving 70% ethanol extract of *Pterocarpus indicus* Willd (Angsana) leaves and metformin into Wistar strain alloxan induced male rats was conducted. The research used 30 male Wistar rats weighing between 100-200 g. They were divided into 6 groups which were positive control group, negative control group, comparison group with single dose metformin, single dose angšana leaves ethanol extract group, category of extract one hour before metformin (procedure A), and category of extract along with metformin (procedure B). Each animal was induced with alloxan monohydrate 15 % w/v intramuscularly (im). Then the rat became diabetic (BGL>135mg / dL), blood glucose level (BGL) check was performed on the first until the 7th day. Results of this research was negative control group (14%), positive control group (-52,17%) leaf extract Angšana single dose (71,51%), a single dose of metformin (66,38%). While the administration of the combination, the procedure A (23,18%) and procedure B (-17,73%). Statistical calculations were performed with ANOVA test resulting F count is greater than F table (4,398> 2,62) that signify the effectiveness of hipoglikemic. The antidiabetic test result showed that percentage of combined A and B hipoglichemic potency is lower compared to metformin or single dose extract. The conclusion was combination of angšana leaf with metformin did not intensify antidiabetic potency of its single dose usage.

Key words : *Pterocarpus indicus* Willd. leaves, hypoglycemic activity , metformin , alloxan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, rahmat, anugerah, dan ilhamNya sehingga skripsi yang berjudul **“Pengaruh Terapi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Angsana dan Metformin pada Tikus Diabetes Mellitus yang Diinduksi Aloksan”** sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katholik Widya Mandala dapat diselesaikan dengan baik.

Keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan, dukungan dan doa dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini dengan baik.
2. Angelica Kresnamurti., S.Si., Apt., selaku Pembimbing I dan Martha Ervina., S. Si., Apt. selaku pembimbing II atas bimbingan yang telah banyak memberikan saran dan nasehat serta meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing, mengarahkan serta memberikan petunjuk dan motivasi yang sangat berharga dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
3. Tim dosen penguji: DR. Ratna Megawati Widharna, SKG, MFT dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. yang telah banyak memberikan masukan dan saran serta bimbingan dalam menyusun naskah skripsi ini.
4. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

5. Martha Ervina., S. Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi beserta segenap staf, laboran dan seluruh karyawan serta dosen pengajar Fakultas Farmasi yang telah banyak membantu, mengajar dan memberikan ilmu kepada saya selama studi.
6. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt. selaku wali studi yang telah membimbing dan memberi saran-saran serta nasehat yang sangat berarti dalam masa perkuliahan sebagai mahasiswi di Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Formulasi Bahan Alam, PPOT, Laboratorium Biomedik yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
8. Papa, Mama dan tante nana serta semua keluarga tercinta yang telah mendoakan dan memberi dukungan moril maupun materiil serta semangat selama kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. *My beloved best friend and my mentor in Christ* Sabine Kusuma, Yongky Angga, Hizkia dan Abed yang banyak membantu memberikan semangat, dukungan, doa dan kasihnya dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan naskah skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat saya yang dalam penelitian ini, Kristalia, Cicilia Priska, Veronica Tiur dan Agnes Puspita serta kelompok ekstrak Angsana air yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya selama penyusunan skripsi ini dan dalam menuntut ilmu di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
11. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Akhir kata, sangat disadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Skripsi ini dipersembahkan untuk almamater tercinta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya, 19 Desember
2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Angsana Kembang (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd).....	8
2.2. Tinjauan tentang Simplisia.....	13
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi	14
2.4. Tinjauan tentang Ekstrak.....	17
2.5. Tinjauan tentang Diabetes mellitus.....	18
2.6. Tinjauan tentang Glukosa Darah	20
2.7. Tinjauan tentang Insulin.....	23
2.8. Terapi Obat Antidiabetik Oral (OAD)	27

	Halaman
2.9. Tinjauan tentang Obat Anti Diabetik Suntik	30
2.10. Tinjauan Terapi Kombinasi dengan Antidiabetik Oral dan Obat Suntik	31
2.11. Tinjauan tentang Metode Induksi Diabetes Mellitus	33
2.12. Tinjauan tentang aloksan.....	35
2.13. Tinjauan tentang Hewan Coba	37
2.14. Tinjauan tentang Advantage Meter.....	39
2.15. Penelitian <i>Pterocarpus indicus</i> willd untuk Diabetes	40
3 METODE PENELITIAN.....	45
3.1. Bahan Penelitian.....	45
3.2. Alat Penelitian.....	46
3.3. Prosedur Penelitian	47
3.4. Penentuan Dosis	52
3.5. Pembuatan Sediaan Uji	52
3.6. Metode Penelitian	54
3.7. Cara Pengambilan Darah.....	58
3.8. Analisis Data	59
3.9. Skema Penelitian	60
4 HASIL PERCOBAAN DAN INTERPRETASI PENEMUAN	62
4.1. Hasil Percobaan.....	62
4.2. Pembahasan.....	74
5 SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	81
5.1. Simpulan	81
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	DETERMINASI DAUN ANGSANA KEMBANG	86
B	HASIL PERHITUNGAN	87
C	HASIL KADAR GLUKOSA DARAH	92
D	PRINT OUT ANALISIS SPSS KADAR GLUKOSA DARAH.....	98
E	TABEL UJI F.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Transporter Glukosa	27
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Angsana Kembang ...	63
4.2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Angsana Kembang....	65
4.3. Pengamatan Organoleptis Serbuk Daun Angsana Kembang.	65
4.4. Hasil Uji Mutu Simplisia	66
4.5. Hasil Uji Skrining Kandungan Kimia.....	66
4.6. Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Angsana Kembang	67
4.7. Hasil Uji Mutu Ekstrak Etanol	67
4.8. Hasil Uji Skrining Kandungan Kimia.....	68
4.9. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (kontrol negatif) yang diberikan Suspensi CMC Na 0.5%(tanpa induksi aloksan) Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes.....	69
4.10. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (kontrol positif) yang diberikan Suspensi CMC Na 0.5 Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes	69
4.11. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes yang diberikan Metformin dengan Dosis 90 mg/kg BB	70
4.12. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes yang diberikan Ekstrak Etanol Daun Angsana 250 mg/kg BB	71
4.13. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (cara A).....	71
4.14. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (cara B)	72
4.15. Δ KGD dan % penuruna Kadar Glukosa Darah tiap Kelompok.	72
4.16. ANOVA Kadar Gula Darah	73
4.17 Hasil Uji LSD 5% Kadar Glukosa Darah Secara SPSS.	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman <i>Pterocarpus indicus</i> Willd	8
2.2. Struktur epicatechin	12
2.3. Insulin <i>Signaling Pathway</i>	26
2.4. Struktur Metformin.....	28
2.5. Struktur Aloksan	36
2.6. Pembuluh Darah Pada Tikus.....	38
3.1. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Angsana.....	60
3.2. Skema Pengujian Aktivitas Hipoglikemik	61
4.1. Makroskopis daun Angsana Kembang	62
4.2. Penampang melintang daun Angsana Kembang (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd) dalam air dan Fluoroglusin dengan perbesaran (100 kali)	63
4.3. Irisan epidermis bawah daun Angsana Kembang (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd) dalam air dengan perbesaran (400 kali).....	64