

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK AIR DAUN ANGSANA
(*PTEROCARPUS INDICUS* WILLD) DAN METFORMIN PADA
TIKUS DIABETES YANG DIINDUKSI ALOKSAN**



TAN WEE CHANG

2443010063

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2014

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Efektivitas Pemberian Ekstrak Air Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus Willd*) dan Metformin pada Tikus Diabetes 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, Januari 2014



Tan Wee Chang

2443010063

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 plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, Januari 2014



Tan Wee Chang

2443010063

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK AIR DAUN ANGSANA
(*PTEROCARPUS INDICUS WILLD*) DAN METFORMIN PADA
TIKUS DIABETES YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

**TAN WEE CHANG
2443010063**

Telah disetujui pada tanggal 15 Januari 2014 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Angelica Kresnamurti, M. Farm., Apt.

NIK. 241.00.0441

Pembimbing II,



Lisa Soegianto, S. Si., M. Sc., Apt.

NIK. 241.07.0609

Mengetahui
Ketua Penguji,



Wahyu Dewi Tamayanti, S. Si., M. Sc., Apt.

NIK. 241.04.0574

ABSTRAK
EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK AIR DAUN ANGSANA
(*PTEROCARPUS INDICUS* WILLD) DAN METFORMIN PADA
TIKUS DIABETES YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Tan Wee Chang
2443010063

Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan tingkat gula darah tinggi, salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antidiabetes yaitu *Pterocarpus indicus* Willd, namun pengobatan dengan obat tradisional yang diberikan secara tunggal tidak direkomendasikan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak air daun angšana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi aloksan. Sebanyak 1 kg serbuk daun Angšana diekstraksi dengan air secara infus. Hewan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok kontrol sehat (k-), kelompok diabetes (k+), kelompok ekstrak air daun Angšana dengan dosis 250 mg/kgBB (E₁), kelompok ekstrak air daun Angšana dengan dosis 250 mg/kgBB setelah 2 jam diberikan metformin dosis 90 mg/kgBB (E₂), kelompok ekstrak air daun Angšana dengan dosis 250 mg/kgBB dan metformin dosis 90 mg/kgBB secara bersamaan (E₃), dan kelompok metformin dengan dosis 90 mg/kgBB (P). Kemudian semua kelompok selain kelompok sehat diinduksi dengan aloksan monohidrat 120 mg/kgBB secara intramuscular (i.m.). Setelah tikus menjadi diabetes (KGD > 135 mg/dL gula darah puasa), maka diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok. Perhitungan statistik dilakukan dengan uji *one way ANOVA* dilanjutkan dengan *LSD*. Hasil penelitian menunjukkan persentase penurunan kadar glukosa darah kelompok E₁, E₂, E₃, dan P adalah sebesar 78,01%, -14,42%, -51,05%, 67,68%. Pemberian ekstrak air daun angšana dan metformin tidak dapat memberikan efek sinergis dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus diabetes yang diinduksi aloksan dibandingkan dengan pemberian tunggal.

Kata kunci: *Pterocarpus indicus* Willd, metformin, ekstrak air, diabetes, aloksan.

ABSTRACT
EFFECTS OF WATER EXTRACT OF ANGSA (PTEROCARPUS
INDICUS WILLD) LEAVES AND METFORMIN IN ALLOXAN-
INDUCED DIABETIC RATS

Tan Wee Chang
2443010063

Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by high blood glucose levels, one of which is efficacious as an antidiabetic plant is *Pterocarpus indicus* Willd, but treatment with traditional medicine that is given alone is not recommended. Therefore, to investigate the effectivity of water extract administration of Angsana leaves (*Pterocarpus indicus* Willd) and metformin in lowering blood glucose levels of alloxan-induced rats. One kg of leaf powder was extracted with water Angsana intravenously. The rats used in this research were 30 male Wistar rats , which were divided into six groups; negative control, diabetes, aqueous extract of Angsana leaves of a dose of 250 mg/kgBW (E1), the extract group Angsana leaves water at a dose of 250 mg/kgBW administered 2 hours after the metformin 90 mg/kgBW administration (E2), group Angsana leaves water extract at a dose of 250 mg/kgBW given simultaneously with metformin of 90 mg/kgBW (E3), and metformin group at a dose of 90 mg/kgBW (P). Then All groups except negative control groups were induced with alloxan monohydrate of 120 mg/kgBW (im) dose. After the rat considered as diabetic (Blood glucose level $\geq$ 135 mg/dL fasting blood sugar), the treatment given leaves water extract of Angsana, metformin, Angsana administered 2 hours after the metformin and Angsana given simultaneously with metformin for 7 days. Statistical calculations performed with *one way ANOVA* test followed by *LSD*. The results show the percentage reduction in blood glucose levels groups E1, E2, E3, and P is 78.01%, -14.42%, -51.05%, 67.68%. From the above results it can be concluded that water extract of leaves of Angsana and metformin can not provide a synergistic effect in lowering blood glucose levels of alloxan-induced diabetic rats compared with single administration.

Keywords: *Pterocarpus indicus* Willd, metformin, water extracts, diabetic, alloxan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena kasih karuniaNya, skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi yang berjudul "Efektivitas Pemberian Ekstrak Air Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan Metformin pada Tikus Diabetes yang diinduksi Aloksan" ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusunan skripsi ini terselesaikan berkat bantuan dan kerjasama dari banyak pihak, baik dari dalam maupun luar universitas. Oleh karena itu, disampaikan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini dengan baik.
2. Angelica Kresnamurti, S. Si., M. Farm., Apt. selaku pembimbing I dan Lisa Soegianto, S. Si, M. Sc, Apt. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan nasehat serta meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penelitian ini dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
3. Tim dosen penguji : Wahyu Dewi Tamayanti, S. Si., M. Sc., Apt. dan Dra. Hj. Liliek Hermanu, MS., Apt. yang telah banyak memberikan masukan dan saran serta bimbingan dalam menyusun naskah skripsi.
4. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G. Dip. Sc., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas sarana dan prasarana serta kesempatan yang diberikan untuk menempuh

pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

5. Martha Ervina, M. Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala serta penasehat akademik saya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepala Laboratorium dan Laboran Formulasi Bahan Alam, Laboratorium Botani Farmasi, Laboratorium Biomedik, Laboratorium Kimia Analisis, dan Laboratorium Hewan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah memberikan bantuan dalam hal peminjaman peralatan dan tempat untuk melaksanakan penelitian akhir ini.
7. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik saya selama menuntut ilmu Strata-1.
8. Seluruh staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah banyak membantu dan bekerja sama dalam proses penelitian ini.
9. Papa, Mama dan seluruh keluarga besar tercinta yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moril maupun materiil serta semangat hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Merry Suharto yang banyak membantu memberikan dukungan, semangat dan doa serta menjadi tempat curhat dalam pelaksanaan dan penulisan naskah skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan saya Wee Yung, Miya, Arya, Phalupi, Grace, Kristalia, Priska, Agnes, Veronika, Milody, Kristina, Yuan, Yolanda, Linawati, Sepvan, Stefani dan Agatha yang memberikan dukungan dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.

12. Sahabat-sahabat saya Yulianto dan Yohanes yang telah menjadi tempat curhat dan memberikan semangat serta motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
13. Teman-teman GKA Trinitas Hendra, Ivana, Pieter, Meliany, Silvano, Michael, Kelvin, Malista, Denny serta ev. Reuters yang selalu memberi doa, dukungan dan semangat dalam pelaksanaan dan penulisan naskah skripsi ini.
14. Teman-teman Komunitas CBSO Merisa, Christina, Albert, Melisa, Stefanie, Ivana, Valdy, Budi, dan Diga yang selalu mendoakan saya dalam proses penyusunan skripsi ini.
15. Teman-teman dekat saya Sally, Loviana, Agnes, Chisandi, Alung, Merlin, Melina, Illona, Maria dan Evelyn yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam proses penyusunan skripsi ini.
16. Seluruh teman-teman angkatan '10 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya selama penyusunan skripsi ini dan dalam menuntut ilmu Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
17. Tikus-tikus yang telah berkorban demi penelitian saya.
18. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, sangat disadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. 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, 15 Januari 2014

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. S.', is placed within a light blue rectangular box.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
 BAB	
1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Hipotesis Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan tentang Umum Tanaman Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd).....	6
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	10
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi	11
2.4. Tinjauan tentang Ekstrak.....	12
2.5. Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	15
2.6. Tinjauan tentang Glukosa Darah	17
2.7. Tinjauan tentang <i>Diabetes Melitus</i>	21
2.8. Tinjauan Obat Anti Diabetik Oral	24

	2.9. Tinjauan tentang Metformin	27
	2.10. Tinjauan tentang Hewan Coba.....	28
	2.11. Tinjauan tentang Ekor Tikus	29
	2.12. Tinjauan tentang Metode Induksi Diabetes Melitus.....	29
	2.13. Tinjauan tentang Aloksan.....	30
	2.14. Tinjauan tentang tentang Metode Penentuan Kadar Glukosa Darah	32
	2.15. Tinjauan tentang <i>Advantage meter</i>	33
3	METODE PENELITIAN	36
	3.1. Bahan Penelitian	36
	3.2. Alat-alat Penelitian	37
	3.3. Rancangan Metode Penelitian	38
	3.4. Tahap Penelitian	40
	3.5. Penentuan Dosis.....	45
	3.6. Pembuatan Sediaan Uji.....	46
	3.7. Cara Pengambilan Darah	48
	3.8. Prinsip Percobaan.....	48
	3.9. Skema Penelitian.....	51
	3.10. Tabel Rancangan Penelitian.....	53
4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
	4.1. Hasil Penelitian.....	55
	4.2. Pembahasan	68

5	KESIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN	
	SELANJUTNYA	78
	5.1. Kesimpulan	78
	5.2. Alur Penelitian Selanjutnya ;	78
	DAFTAR PUSTAKA	79
	LAMPIRAN	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	Determinasi Daun Angsana	85
B	Sertifikasi Tikus	86
C	Hasil Perhitungan.....	87
D	Kadar Glukosa Darah	94
E	Tabel Keberhasilan Alokasan	101
F	Print Out Analisa SPSS Kadar Glukosa Darah	102
G	Cara Kerja Advantage Meter	108
H	Tabel Uji F.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Kadar Glukosa Darah Hewan Coba Setelah Perlakuan.....	53
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd).....	56
4.2. Pengamatan Organoleptis Simplisia Daun Angsana.....	58
4.3. Hasil Uji Standarisasi Simplisia	58
4.4. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Angsana	59
4.5. Hasil Standarisasi Ekstrak Air Daun Angsana	59
4.6. Hasil Perhitungan Nilai Rf.....	61
4.7. Kadar Glukosa Darah Tikus Normal (Kontrol Negatif) yang diberikan suspensi CMC Na 0,5% (tanpa induksi aloksan).....	62
4.8. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (Kontrol Positif) yang diberikan suspensi CMC Na 0,5%	62
4.9. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (Ekstrak Air Daun angsana dosis 250mg/kgBB).....	63
4.10. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (Metformin 90 mg/kgBB)	63
4.11. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (Ekstrak Air Daun Angsana dosis 250 mg/kgBB setelah 2 jam kemudian diberikan Metformin 90 mg/kgBB)	64
4.12. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (Ekstrak Air Daun Angsana dosis 250 mg/kgBB dan Metformin 90 mg/kgBB secara bersamaan)	65
4.13. Δ MEAN KGD dan % Penurunan kadar glukosa Darah	

	tiap kelompok.....	65
4.14.	Anova Kadar Glukosa Darah	66
4.15.	Hasil Uji LSD 5% Kadar Glukosa Darah secara SPSS	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd)	7
2.2. Gambar Flavonoid	8
2.3. Gambar Skruktur Flavonoid Aglikon	9
4.1. Makroskopis Daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd)	55
4.2. Penampang melintang daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd) dalam air, kloralhidrat, dan floroglusin HCl dengan perbesaran (10x10)	57
4.3. Irisan epidermis bawah daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd) dalam air dan kloralhidrat dengan perbesaran (10 x 10)	57
4.4. Serbuk Daun Angsana	58
4.5. Hasil KLT daun Angsana dengan fase diam silica gel 60 GF ₂₅₄ dan eluen n-butanol : asam asetat glasial : air (4 : 1 : 5) dan penampak noda AlCl ₃ 5%	60
4.6. Grafik persentase penurunan kadar glukosa darah terhadap waktu (hari)	66