

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK AIR DAUN ANGSANA
(*PTEROCARPUS INDICUS* WILLD) DAN METFORMIN
TERHADAP HISTOPATOLOGI SEL β -PANKREAS TIKUS
DIABETES YANG DIINDUKSI ALOKSAN**



PHALUPI ARIYANTI

2443010062

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2014

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK AIR DAUN ANGSANA
(*PTEROCARPUS INDICUS WILLD*) DAN METFORMIN
TERHADAP HISTOPATOLOGI SEL β -PANKREAS
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:

**PHALUPI ARIYANTI
2443010062**

Telah disetujui pada tanggal 13 Januari 2014 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Angelica Kresnamurti, M.Farm., Apt.
NIK. 241.00.0441

Pembimbing II,



Dr. Iwan Sahrial., M.Si., drh
NIP. 196807131993031009

Mengetahui
Ketua Penguji,



Wahyu Dewi Tamayanti, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK. 241.04.0574

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 Terhadap Histopatologi Sel B-Pankreas Tikus Diabetes yang Diinduksi Aloksan** untuk dipublikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademis sebatas sesuai dengan Undang – Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 13 Januari 2014



Phalupi Ariyanti
2443010062

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 13 Januari 2014



Phalupi Ariyanti
2443010062

ABSTRAK

Efektivitas Pemberian Ekstrak Air Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan Metformin terhadap Histopatologi Sel β -Pankreas Tikus Diabetes yang Diinduksi Aloksan

PHALUPI ARIYANTI

2443010062

Telah dilakukan penelitian mengenai efektivitas pemberian ekstrak air daun angšana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan metformin terhadap histopatologi sel β -pankreas tikus diabetes yang diinduksi aloksan, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektivitas pemberian metformin dengan ekstrak etanol air daun angšana (*Pterocarpus indicus* Willd) terhadap perbaikan kerusakan sel β -pankreas tikus diabetes yang diinduksi aloksan dengan pengaruh perbedaan waktu pemberian, Hewan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar dengan berat sekitar \pm 100-200 gram dan umur 2 -3 bulan sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok kontrol sehat (K-), kelompok diabetes (K+), kelompok metformin tunggal dosis 90 mg/kgBB (E₁), kelompok ekstrak air daun angšana dosis 250 mg/kgBB (E₂), kelompok ekstrak air daun angšana dosis 250 mg/kgBB kemudian setelah 2 jam diberikan metformin dosis 90 mg/kgBB (E₃), kelompok ekstrak air daun angšana dosis 250 mg/kgBB dan metformin dosis 90 mg/kgBB kemudian diberikan makan (E₄), Sebanyak 25 ekor tikus diinduksi aloksan monohidrat 120 mg/kgBB secara intramuscular, Setelah tikus diabetes (KGD > 135 mg/dL), maka diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok selama 7 hari, Pada hari ke-8 tikus dikorbkan dengan dislokasi *cervical* dan diambil pankreas untuk dilakukan pengujian histopatologi dengan pewarnaan *aldehid fuchsin*, Perhitungan statistik dilakukan dengan uji *one way anova* dilanjutkan *duncan*, Hasil penelitian menunjukkan persen perbaikan histopatologi sel β -pankreas tikus diabetes yang diinduksi aloksan pada E1, E2, E3, E4 adalah 10,26%, 53,85%, 51,29%, dan 5,33%, Efek perbaikan paling baik adalah pada pemberian tunggal ekstrak air daun angšana (E2) dengan presentase perbaikan jumlah sel β -pankreas yang paling tinggi,

Kata kunci : *Pterocarpus indicus*, Ekstrak air daun angsans, Aloksan, Histopatologi, Sel β -Pankea

ABSTRACT

Effects of Water Extract of Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) Leaves and Metformin on The Histopathology β -Pancreatic Cell in Alloxan induced Diabetic Rats

PHALUPI ARIYANTI

2443010062

The effectivity of angsana leaves water extract (*Pterocarpus indicus* Willd) and metformin on β -pancreatic cell histopathology in alloxan induced diabetic rats was studied in this research, This research aim to investigate the effectivity of water extract of angsana leaves and metformin towards repairing of histopathology β -pancreatic cell in alloxan induced diabetic rats, The rats used in this research were 30 male Wistar rats, weighing about ± 100 -200 grams and 2 -3 months of age which were divided into six groups, negative control group (K-), positive control group (K+), single metformin group with 90 mg/kg body weight (E₁), water extract of angsana leaves at the dosage 250 mg/kg body weight group (E₂), group of water extract of angsana leaves at the dosage 250 mg/kg body weight, then feed was given, after 2 hours metformin dose 90 mg/kg body weight was given (E₃), group of water extract of Angsana leaves with 250 mg/kg dose of metformin and 90 mg/kg was then given a feed (E₄), All groups except negative control groups were induced by alloxan monohydrate 120 mg/kg body weight intramuscular, After the rats became diabetic (BGL > 200 mg/dL), the treatment given to each group for 7 days, On the 8th days, the rats were sacrificed by cervical dislocation and pancreatic were taken for histopathological examination performed with *aldehyd fucshin* staining , Statistical calculations performed with *one way anova* test followed by Duncan , The results show the percentage of improvement of histopathology of β -pancreatic cell in alloxan induced diabetic rats on E₁, E₂, E₃, E₄ is 10,26%, 53,85%, 51,29%, dan 5,33% , The best effect is improvement in a single treatment of water extract of Angsana leaves (E₂) with the percentage improvement number β -pancreatic cells of the highest,

Keywords : *Pterocarpus indicus*, Angsana leaves water extract, Alloxan, Histopathology, β -pancreatic cell,

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul Efektifitas Pemberian Ekstrak Air Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* W.) dan Metformin terhadap Sel Beta Pankreas Tikus Diabetes yang Diinduksi Aloksan dapat terselesaikan. Penyelesaian skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah luar biasa dalam membimbing, menguatkan dan memberkati saya dari awal hingga terselesainya naskah skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Angelica Kresnamurti M.Farm., Apt. selaku pembimbing I dan Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si.,drh., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan nasihat 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 : Ibu Wahyu Dewi Tamayanti M.Sc., Apt. dan Ibu Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. yang telah banyak memberikan masukan dan saran serta bimbingan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
4. Martha ervina., S.Si., M.Si., Apt, selaku dekan dan penasehat akademik yang telah banyak membimbing, membantu dan memberikan fasilitas kepada saya dalam proses penyusunan naskah skripsi ini.
5. Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Formulasi Bahan Alam, Laboratorium Botani Farmasi, Laboratorium Biomedik dan Hewan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandla Surabaya yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.

6. Seluruh dosen Pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik saya selama menuntut ilmu Strata-1.
7. Laboratorium Patologi Anatomi Gedung *Diagnostic Center* RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberi bantuan dan fasilitas dalam penyusunan skripsi ini.
8. Ayah, Ibu, kakak, mas, mbak dan semua keluarga yang telah memdoakan dan memberi dukungan moril maupun materil serta semangat selama kuliah hingga dapat mewujudkan skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan saya Miya, Wee Chang, Wee Yung, Arya, Vero, Pika, Agnes, ce Yuki dan Lia yang selau memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat – sahabat saya Miya, Priska, Vania, Rey, Zee, Hendra, Raymon dan Agita yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh teman – teman angkatan '10 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan kebersamaan, dukungan dan semangatnya selama penyusunan skripsi ini dan dalam menuntut ilmu Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
12. Serta semua pihak yang telah memerikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan 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 bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya, 13 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> <i>W.</i>)	7 10
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi	11
2.4. Tinjauan tentang Ekstrak	12
2.5. Tinjauan tentang Glukosa Darah	13
2.6. Jalur Signaling Insulin	14
2.7. Tinjauan tentang Glukagon	17
2.8. Tinjauan tentang Pankreas	18
2.9. Tinjauan tentang Sel β -Pankreas	18
2.10. Tinjauan tentang <i>Diabetes Mellitus</i>	21
2.11. Tinjauan Obat Oral Antidiabetes	27
2.12. Tinjauan tentang Metformin	30
2.13. Tinjauan tentang Tikus	31

	2.14. Tinjauan tentang Metode Uji Antidiabetes	33
	2.15. Tinjauan tentang Aloksan	36
	2.16. Tinjauan tentang <i>Advantage Meter</i>	37
	2.17. Tinjauan tentang Histopatologi.....	39
3	METODE PENELITIAN	42
	3.1. Bahan Penelitian	42
	3.2. Alat-alat Penelitian	43
	3.3. Rancangan Metode Penelitian	43
	3.4. Variabel Penelitian	46
	3.5. Metode Penelitian.....	46
	3.6. Tahapan Penelitian.....	47
	3.7. Penentuan Dosis	51
	3.8. Pembuatan Sediaan Uji	52
	3.9. Cara Pengambilan Darah	53
	3.10. Prinsip Percobaan	54
	3.11. Skema Penelitian	59
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	64
	4.1. Hasil Percobaan	64
	4.2. Pembahasan.....	74
5	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan.....	83
	5.2. Saran	83
	DAFTAR PUSTAKA	84
	LAMPIRAN	90

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. DETERMINASI DAUN ANGSANA	87
B. HASIL PERHITUNGAN	88
C. KADAR GLUKOSA DARAH.....	94
D. PERHITUNGAN RATA-RATA DAN %PERBAIKAN SEL β - PANKREAS	100
E. PRINT OUT ANALISA SPSS KADAR GLUKOSA DARAH.....	103
F. PRINT OUT ANALISA SPSS RATA-RATA SEL β - PANKREAS	106
G. KEBERHASILAN INDUKSI ALOKSAN.....	108
H. TABEL UJI F.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	62
4.2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Angsana	64
4.3. Pengamatan Organoleptis Simplisia Daun Angsana	65
4.4. Hasil Uji Mutu Simplisia.....	65
4.5. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Angsana	66
4.6. Pengamatan Organoleptis Ekstrak Air Daun Angsana	66
4.7. Hasil Uji Parameter Ekstrak Air Daun Angsana.....	67
4.8. Hasil Perhitungan Jumlah Sel dan Perbaikan Sel β -Pankreas.....	70
4.9. Hasil Perhitungan Rerata Jumlah Sel dan Perbaikan Sel β -Pankreas.....	71
4.10. Kadar Glukosa Darah Tikus Normal (K-) yang diberikan Suspensi CMC Na 0,5%	94
4.11. Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes (K+) yang diberikan Suspensi CMC-Na 0,5% dan diinduksi Aloksan.....	95
4.12. Kadar Glukosa Darah Tikus yang diberikan Metformin 90 mg/KgBB (E1).....	95
4.13. Kadar Glukosa Darah Tikus yang diberikan Ekstrak Air Daun Angsana 250 mg/kgBB (E2).....	96
4.14. Kadar Glukosa Darah Tikus yang diberikan Ekstrak Air Daun Angsana 250 mg/kgBB dan Metformin 90 mg/kgBB (E3)	97
4.15. Kadar Glukosa Darah Tikus yang diberikan Ekstrak Air Daun Angsana 250 mg/kgBB dan Metformin 90 mg/kgBB (E4)	97
4.16. Δ MEAN KGD dan % Penurunan Kadar Glukosa Darah tiap Kelompok.....	98

4.17.	Tabel Pengamatan Persen Perbaikan Sel β -Pankreas	100
4.18.	Keberhasilan Induksi Aloksan	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1.	Tanaman Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd).....	9
2.2.	Jalur Signaling Insulin	17
2.3.	Fotomikrograf Jaringan Pankreas Normal.....	19
2.4.	Fotomikrograf Kerusakan Sel β -Pankreas.....	20
2.5.	Fotomikrograf Kerusakan Sel β -Pankreas.....	21
2.6.	Struktur Metformin.....	31
2.7.	Anatomi Tikus.....	33
4.1.	Makroskopis daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd).....	62
4.2.	Penampang melintang daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd) dalam air, kloralhidrat dan floroglusin HCl dengan perbesaran 100x.....	63
4.3.	Irisan epidermis bawah daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd) dalam air, kloralhidrat dan floroglusin HCl dengan perbesaran 100x.....	64
4.4.	Serbuk Daun Angsana.....	65
4.5.	Hasil KLT daun Angsana dengan eluen <i>n</i> -butanol : asam asetat glasial : air (4 : 1 : 5) dan penampak noda AlCl ₃ 5%	67
4.6.	Sel β -Pankreas Tikus Kelompok Normal (K-), Diabetes (K+), Perlakuan dengan Metformin (E1), Perlakuan dengan Ekstrak Air Daun Angsana (E2), Perlakuan Cara A (E3), Perlakuan Cara B (E4) pada Perbesaran 400x.....	68
4.7.	Grafik Presentase Perbaikan Sel β -Pankreas	71