

**EFEK HIPOGLIKEMIK SEDIAAN TRANSDERMAL
EKSTRAK *PTEROCARPUS INDICUS* WILLD DENGAN
ENHANCER ASAM OLEAT PADA TIKUS DIABETES**



**ELISABET NATANIA IVANI
2443007031**

**FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2011

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul: **Efek Hipoglikemik Sediaan Transdermal Ekstrak *Pterocarpus indicus* Willd. dengan Enhancer Asam Oleat pada Tikus Diabetes** 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, 26 Januari 2011



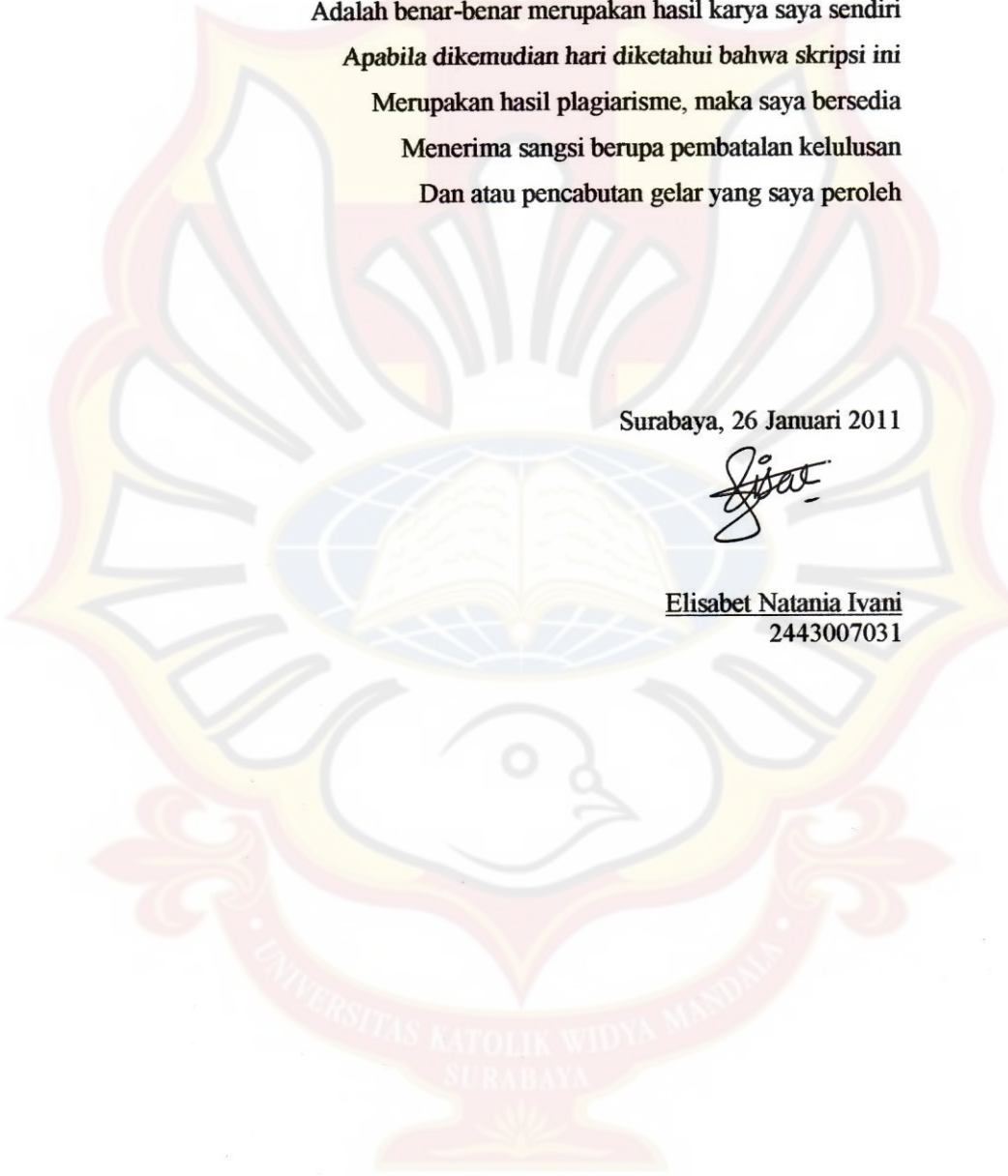
Elisabet Natania Ivani
2443007031

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, 26 Januari 2011



Elisabet Natania Ivani
2443007031



UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**EFEK HIPOGLIKEMIK SEDIAAN TRANSDERMAL EKSTRAK
PTEROCARPUS INDICUS WILLD DENGAN ENHANCER ASAM
OLEAT PADA TIKUS DIABETES**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya*

OLEH:

ELISABET NATANIA IVANI

2443007031

Telah disetujui pada tanggal 26 Januari 2011 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing,



Angelica Kresnamurti, S.Si., Apt

NIK.241.00.041

ABSTRAK

EFEK HIPOGLIKEMIK SEDIAAN TRANSDERMAL EKSTRAK *PTEROCARPUS INDICUS* WILLD DENGAN *ENHANCER* ASAM OLEAT PADA TIKUS DIABETES

Elisabet Natania Ivani
2443007031

Telah dilakukan penelitian mengenai efek hipoglikemik sediaan transdermal ekstrak *Pterocarpus indicus* Willd. dengan *enhancer* asam oleat pada tikus diabetes aloksan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek antidiabetes ekstrak *Pterocarpus indicus* Willd. dengan menggunakan sediaan transdermal karena penyerapan obat masuk ke peredaran sistemik. Dalam penelitian ini dibuat sediaan transdermal *patch* dengan komposisi ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. sebagai bahan aktif, asam oleat sebagai *enhancer*, HPMC sebagai *stabilizing agent*, gliserol sebagai *plasticizer*, dan sebagai pelarut digunakan alkohol. Hewan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar dengan berat antara 100-150 g sebanyak 20 ekor. Tiap hewan coba diinduksi dengan aloksan monohidrat 11,2% b/v secara intramuscular (i.m). Kedua puluh tikus tersebut dibagi dalam 4 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberi matriks tanpa bahan aktif secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat, kelompok II dan III diberi ekstrak daun angkana dengan dosis 35,36 mg/cm² dan 70,72 mg/cm² secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat, kelompok IV diberi Insulin dengan dosis 12,6 IU/kgBB. Setiap formula sediaan *patch* diuji karakteristik sediaan yang meliputi organoleptik dan *moisture content* (MC). Pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke-2 sampai dengan hari ke-7. Perhitungan statistik dilakukan dengan uji anava. Hasil yang didapat, disimpulkan bahwa ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. dosis 35,36 mg/cm² dan 70,72 mg/cm² memiliki efek terhadap penurunan kadar glukosa darah serta efek yang paling besar ditunjukkan pada dosis 70,72 mg/cm² yaitu sebesar 83,41%, dimana pemberian insulin memberikan persen penurunan kadar glukosa darah sebesar 76,51%.

Kata-kata kunci: daun *Pterocarpus indicus* Willd., aktivitas hipoglikemik, transdermal, aloksan, tikus.

ABSTRACT

HYPOGLYCEMIC EFFECT OF TRANSDERMAL DOSAGE FORM OF *PTEROCARPUS INDICUS* WILLD EXTRACT WITH OLEIC ACID AS AN ENHANCER IN DIABETIC RATS

Elisabet Natania Ivani
2443007031

Hypoglycemic effect of transdermal dosage form of extract *Pterocarpus indicus* Willd. with oleic acid as an enhancer in alloxan diabetic rats was studied. This research was aimed at testing the effects of antidiabetic extract of *Pterocarpus indicus* Willd. using transdermal preparations because the drug is absorbed into the systemic circulation. In this study transdermal patch was made in which the leaf extract of *Pterocarpus indicus* Willd. was used as an active ingredient, oleic acid as enhancer, HPMC as a stabilizing agent, glycerol as a plasticizer, and alcohol as solvent. Animals used were 20 male rats of wistar strain weighing between 100-150 g. Each animal was induced with alloxan monohydrate 11.2% w/v intramuscularly (im). The twenty rats were divided into 4 groups. Group I served as the negative control group, and were administered matrix without active ingredient transdermally with oleic acid as enhancer, group II and III were administered a dose of angkana leaf extract 35.36 mg/cm² and 70.72 mg/cm² transdermally with oleic acid as enhancer, group IV were administered insulin dose of 12.6 IU/kg. Each dosage patch formula was tested for their organoleptic characteristics of the dosage form and moisture content (MC). Blood glucose levels were measured on 2nd day until the 7th. Statistical analysis was performed by anova. It was concluded that the leaf extract of *Pterocarpus indicus* Willd. at the dosage of 35.36 mg/cm² and 70.72 mg/cm² decreased the blood glucose level and the biggest effect was shown at the dose of 70.72 mg/cm² by 83.41%, where insulin decreased the blood glucose level by 76.51%.

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, anugerah, penyertaan dan kasih setia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Efek Hipoglikemik Sediaan Transdermal Ekstrak *Pterocarpus indicus* Willd. dengan Enhancer Asam Oleat pada Tikus Diabetes**” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik 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.
2. Angelica Kresnamurti, S.Si., Apt. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan semangat hingga terselesaikan skripsi ini.
3. Dra. Idajani Hadinoto, MS, Apt. dan Prof.Dr.Paulus Liben,dr.,MS. selaku tim penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, 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, M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku dekan dan sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
6. Drs. Kuncoro Foe, Apt. selaku Wali Dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt. yang telah menyediakan waktu untuk membimbing penyusunan skripsi ini.
8. Staf Laboratorium Ilmu Farmasi Kedokteran, Staf Laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Semi Solida dan Likuida, Staf Laboratorium Formulasi Bahan Alam, serta staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan dalam pembuatan skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik selama menuntut ilmu di bangku kuliah.
10. Papa, mama, adik, dan semua keluarga tercinta yang telah mendoakan dan memberi dukungan moril maupun materiil serta semangat selama kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat saya Mbak Fitri, Ce Margaret, Agnes, Larissa, Atty yang sudah menjadi tempat keluh kesah selama proses pembuatan skripsi ini, dan semua teman-teman seangkatan '07, terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya selama penyusunan skripsi ini.
12. Lewis yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam penyusunan naskah skripsi ini.

13. Tikus-tikus saya yang telah rela berkorban dalam menyelesaikan penelitian ini.
14. 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.

Saya sepenuhnya menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, saya mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 26 Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum Tanaman	6
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	10
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi	10
2.4. Tinjauan tentang Ekstrak	11
2.5. Tinjauan tentang Tikus Putih	12
2.6. Tinjauan tentang Glukosa Darah	14
2.7. Tinjauan tentang <i>Diabetes mellitus</i>	16
2.8. Terapi Obat Antidiabetik Oral	18
2.9. Terapi Insulin	18
2.10. Tinjauan tentang Kulit	19
2.11. Tinjauan tentang Sediaan Transdermal	23
2.12. Tinjauan tentang <i>Enhancer</i>	25
2.13. Tinjauan Proses Penetrasi Perkulutan	26

	Halaman
2.14. Metode Uji Penetrasi	28
2.15. Tinjauan tentang Bahan Kimia Diabetogen.....	30
2.16. Tinjauan tentang <i>Advantage Meter</i>	31
3 METODE PENELITIAN	34
3.1. Bahan Penelitian	34
3.2. Alat Penelitian	35
3.3. Metode Penelitian	36
3.4. Tahapan Penelitian	39
3.5. Pembuatan Sediaan Uji	42
3.6. Analisis Data	46
3.7. Skema Kerja.....	48
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	50
4.1. Analisis Data	50
4.2. Bahasan	65
5 SIMPULAN	69
5.1. Simpulan	69
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A DETERMINASI DAUN ANGSA 76	76
B SERTIFIKASI TIKUS 77	77
C HASIL PERHITUNGAN 78	78
D PERHITUNGAN <i>MOISTURE CONTENT</i> 81	81
E PRINT OUT ANALISA SPSS 82	82
F TABEL UJI F 86	86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Angsana	51
4.2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Angsana	52
4.3. Pengamatan Organoleptis Serbuk Daun Angsana.....	53
4.4. Hasil Uji Mutu Simplisia.....	53
4.5. Evaluasi Penampilan Fisik <i>Patch</i>	55
4.6. <i>Moisture Content Patch</i>	55
4.7. Kadar Glukosa Darah Tikus Kontrol Negatif (Matriks tanpa Bahan Aktif Secara Transdermal dengan <i>Enhancer</i> Asam Oleat	58
4.8. Kadar Glukosa Darah Tikus Perlakuan I (Ekstrak Daun Angsana dengan Dosis 35,36 mg/cm ² Secara Transdermal dengan <i>Enhancer</i> Asam Oleat)	59
4.9. Kadar Glukosa Darah Tikus Perlakuan II (Ekstrak Daun Angsana dengan Dosis 70,72 mg/cm ² Secara Transdermal dengan <i>Enhancer</i> Asam Oleat)	60
4.10. Kadar Glukosa Darah Tikus Kontrol Positif (Insulin dengan Dosis 12,6 IU/kgBB).....	61
4.11. Hasil Uji HSD 5% secara SPSS.....	63
4.12. Hasil Perhitungan Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Rata-Rata tiap Kelompok	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman <i>Pterocarpus indicus</i> Willd.....	7
2.2. Penampang melintang daun angkana	8
2.3. Epidermis bawah dengan stomata dan rambut penutup.....	8
2.4. Struktur epicatechin	9
2.5. Pembuluh darah pada tikus.....	13
2.6. Penampang melintang kulit manusia.....	20
2.7. Sediaan transdermal tipe <i>resevoir</i>	24
2.8. Sediaan transdermal tipe matriks	24
2.9. Rumus bangun asam oleat.....	26
3.1. Foto tikus setelah dicukur.....	38
3.2. Foto tikus setelah ditempel <i>patch</i>	38
4.1. Makroskopis daun angkana.....	50
4.2. Penampang melintang daun angkana.....	51
4.3. Irisan epidermis bawah daun angkana dalam air dengan perbesaran (40 x 15)	52
4.4. Hasil KLT daun angkana dengan pelarut <i>n</i> -butanol : asam asetat glasial : air (4:1:5)	54
4.5. Hasil uji homogenitas <i>patch</i> dengan menggunakan KLT.....	56
4.6. Grafik persen penurunan kadar glukosa darah terhadap waktu (hari)	62