

**UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH EKSTRAK
KULIT BATANG ANGSA (PTEROCARPUS INDICUS WILLD.)
PADA TIKUS PUTIH**



Oleh:
FRANSISKA RATNAYATI BABUR
2443004127

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

FEBRUARI 2009

**UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH EKSTRAK KULIT
BATANG ANGSA (PTEROCARPUS INDICUS WILLD.) PADA TIKUS
PUTIH**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**

**Oleh:
FRANSISKA RATNAYATI BABUR
2443004127**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

FEBRUARI 2009

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul Uji efek penurunan kadar glukosa darah ekstrak kulit batang
angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) pada tikus putih yang ditulis oleh Fransiska
Ratnayati Babur telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.



Pembimbing I : Dr. dr. Paulus Liben, MS



Pembimbing II : Drs. J. Soemartojo

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Fransiska Ratnayati Babur NRP 2443004127

Telah disetujui pada tanggal 18 Oktober 2008 dan dinyatakan LULUS

Ketua Tim Penguji



Dr. dr. Irwan Setiabudi, SpPK (K)

Mengetahui,

Dekan



Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dan Bunda Maria karena atas segala rahmat, perlindungan dan bimbinganNya, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “ Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Kulit Batang Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) pada Tikus Putih “ ini disusun dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyelesaian skripsi inipun tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr.dr. Paulus Liben, MS dan Drs. J. Soemartojo, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh perhatian dan kesabarannya telah memberikan banyak waktu, bimbingan, petunjuk, arahan serta semangat dalam menjalankan dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr.dr. Irwan Setiabudi, SpPK (K), Dra.Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt dan Dra Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt, selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
3. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, Apt, selaku Rektor Universtas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk mendapatkan ilmu dan belajar di Universitas Katolik Widya Mandala.
4. Dra Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Widya Mandala.
5. Sumi Widjaja, S.Si., Apt, selaku wali studi yang telah dan senantiasa memberikan arahan, dorongan dan semangat dari awal hingga akhir perkuliahan.

6. Kepala Laboratorium Formulasi Bahan Alam dan Ilmu Farmasi Kedokteran beserta seluruh laboran yang telah memberikan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah berkenan mengajar dan memberikan bekal ilmu.
8. Seluruh staf laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah banyak membantu dalam proses penelitian ini.
9. Papa Petrus Babur, Mama Sisislia Hadia, kakak-kakak tercinta : Ice, Rikar, Ivon, Iwing, Gusti, Ira, adek dan keponakan tersayang : Embik, Agung, Geget, Reva, Al, Nona, Kakek dan nenek tercinta : Frans, Wita dan (Alm) Biji dan (Alm) Dudut, Papa Toni dan Teta, Om Karel, yang tersayang Mika, serta keluarga besar yang tidak henti-hentinya memberikan cinta, perhatian, semangat dan dorongan baik moril, materil maupun spiritual dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh sahabat terbaik Eka, Denis, Asri, Larisa, Lisa, Nova, Kiki, Jeje, Lili, Yuli, Ayu, Wina, Zaenab, Ani, Nita, Novi, yang senantiasa ada dan memberikan dukungan serta seluruh angkatan 2004 yang turut membantu dan mendukung penyelesaian skripsi ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas pada umumnya dan ilmu farmasi khususnya. Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan.

Surabaya, Oktober 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Hipotesis Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi Tanaman.....	7

	6
2.1.1. Nama Lain dari Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	7
2.1.2. Sinonim dari Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	8
2.1.3. Nama Daerah dari Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	8
2.1.4. Tinjauan Tentang Tanaman Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	8
2.1.5. Tinjauan Tentang Kulit Batang Angsana.....	10
2.1.6. Kandungan Kimia dari Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	13
2.1.7. Khasiat dan penggunaan dari Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.....	14
2.1.8. Parameter Standarisasi Simplisia Kulit Batang Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	14
2.1.9. Standarisasi Ekstrak Kulit Batang Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	15
2.2. Tinjauan Tentang Tikus Putih.....	18
2.2.1. Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	18
2.2.2. Tinjauan Tentang Ekor Tikus.....	19
2.3. Tinjauan Ekstraksi.....	20
2.3.1. Ekstraksi.....	20
2.3.2. Penguapan Ekstrak.....	22

2.4.	Metabolisme Karbohidrat.....	22
2.4.1.	Pankreas.....	24
2.4.2.	Insulin.....	24
2.4.3.	Glukagon.....	26
2.5.	Sekilas Mengenai Diabetes Mellitus.....	27
2.5.1.	Patofisiologi Diabetes Mellitus.....	28
2.5.2.	Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	30
2.5.2.	Klasifikasi Diabetes Melitus menurut WHO (<i>Expert Comitee</i>) 2003.....	30
		Halaman
2.6.	Pengobatan dan Perawatan Diabetes Melitus.....	32
2.7.	Obat Anti Diabetik Oral.....	33
2.8.	Uji Toleransi Glukosa.....	39
2.9.	Metoda Penentuan Kadar Glukosa Darah.....	40
2.9.1.	Metoda Kimia.....	40
2.9.2.	Metoda Enzimatik.....	41
2.10.	Tinjauan <i>Advantage meter</i>	42

2.10.1.	Prinsip Kerja Alat <i>Advantage meter</i>	42
2.10.2.	Prosedur Pengambilan Darah.....	43

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Bahan Penelitian.....	45
3.1.1.	Bahan Tanaman.....	45
3.1.2.	Hewan Coba.....	47
3.1.3.	Bahan Kimia.....	47
3.2.	Alat Penelitian.....	48
3.2.1.	Alat untuk Pembuatan Ekstrak.....	48
3.2.2.	Alat-alat untuk Pelaksanaan Penelitian pada Hewan Coba.....	49
3.3.	Metode Penelitian.....	50
3.3.1.	Tahapan Penelitian.....	51
3.4.	Prosedur Penelitian.....	57

Halaman

3.5.	Pengambilan Darah.....	58
3.5.1.	Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah.....	59

3.6.	Teknik Analisis Data.....	60
3.7.	Hipotesis Statistik.....	63
3.8.	Alur Penelitian.....	64
3.8.1.	Skema kerja pembuatan ekstrak kulit batang angkana.....	64
3.8.2.	Skema kerja perlakuan terhadap hewan coba.....	65
BAB IV ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN		
4.1.	Analisis Data.....	66
4.1.1.	Hasil Pemeriksaan Organoleptis Simplisia Kulit Batang Angkana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	66
4.1.2.	Hasil Pemeriksaan Makroskopis Kulit Batang Angkana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	66
4.1.3.	Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Kulit Batang Angkana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	67
4.1.4.	Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan Kulit Batang Angkana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	69
4.1.5.	Hasil pemeriksaan Kadar Abu Kulit Batang Angkana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	69

4.1.6.	Hasil Pemeriksaan Kadar Sari Larut Etanol Ekstrak Kulit Batang Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	69
4.1.7.	Hasil Pemeriksaan Senyawa Flavonoid Kulit Batang Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	70
4.1.8.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Kontrol Negatif (PGA 3 %).....	72
4.1.9.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok yang Diberi Ekstrak kulit batang angšana dosis 0,5 g/kgBB (E ₁).....	72
4.1.10.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok yang Diberi Ekstrak kulit batang angšana dosis 1, 0 g/kgBB (E ₂).....	73
4.1.11.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok yang Diberi Ekstrak kulit batang angšana dosis 1,5 g/kgBB (E ₃).....	73
4.1.12	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok Kontrol Positif (Metformin HCl 45mg/kgBB).....	74
4.1.13.	Rangkuman Rata-rata Kadar Glukosa Darah Tiap-Tiap Kelompok pada	

	11
Berbagai Waktu Pengamatan.....	74
4.1.14 Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah pada Menit ke 30.....	79
4.1.15. Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah pada Menit ke 60.....	80
4.1.16 Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah pada Menit ke 120.....	81
4.1.17 Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah pada Menit ke 180.....	82
	Halaman
4.1.18. Rangkuman Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah pada Berbagai Waktu Pengamatan.....	83
4.1.19 Harga Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Perlakuan.....	83
4.1.20. % Penurunan Harga Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Kelompok yang Diberi Ekstrak Kulit Batang Angsana.....	84
4.1.21. Koefisien Korelasi Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Berbagai Dosis Ekstrak Kulit Batang Angsana.....	84
4.2. Interpretasi Penemuan.....	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	93

5.2.	Saran-saran.....	93
	DAFTAR PUSTAKA.....	94
	LAMPIRAN.....	98

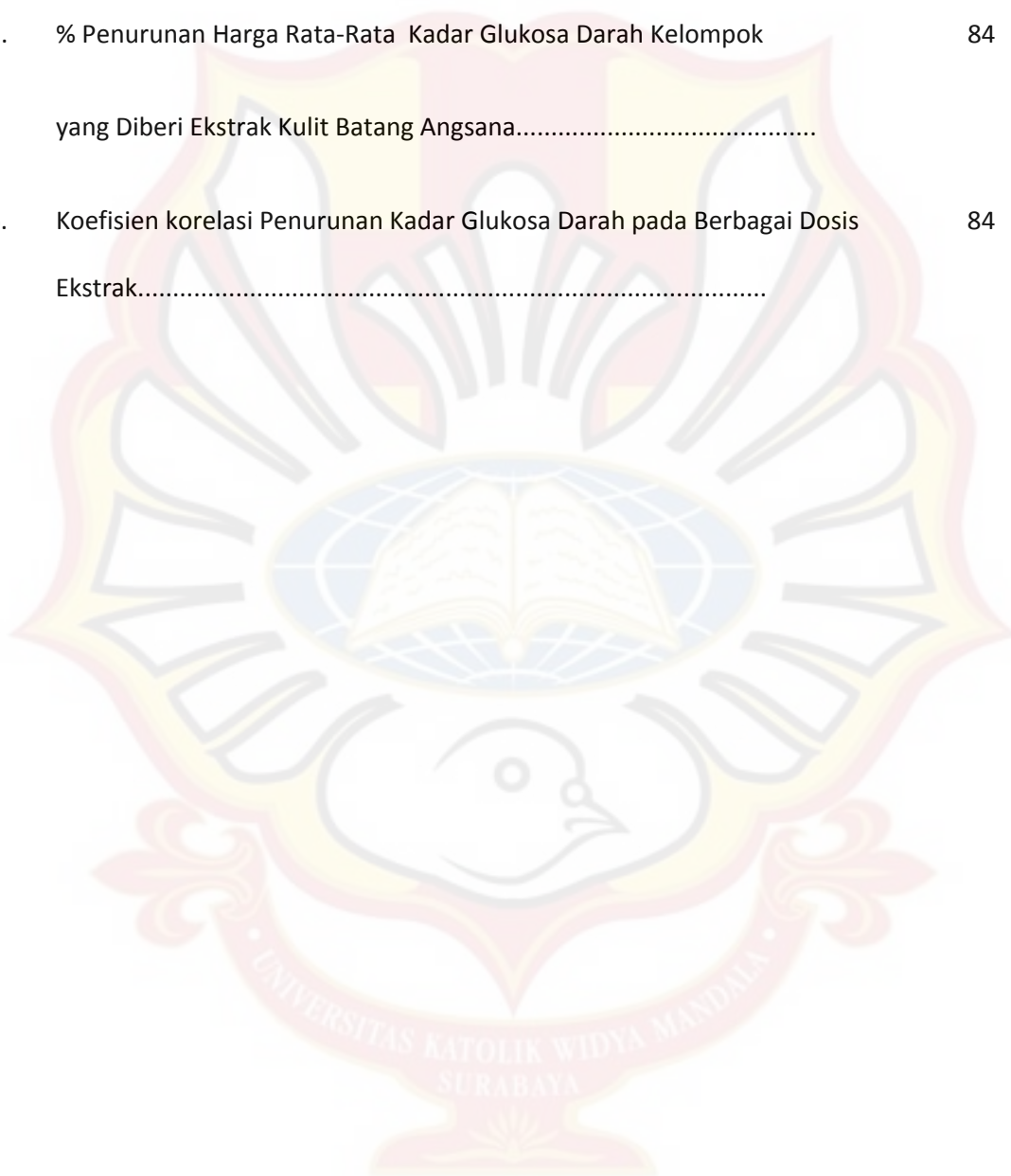


DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1.	Rangkuman Rumus Anava Rancangan Rambang Lugas.....	61
4.1.	Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia Kulit Batang Angsana.....	66
4.2.	Hasil Pemeriksaan Makroskopis Kulit Batang Angsana.....	67
4.3.	Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan Serbuk.....	69
4.4.	Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Serbuk.....	69
4.5.	Hasil Pemeriksaan Kadar Sari Larut Etanol Ekstrak.....	69
4.6.	Hasil Analisis KLT Kulit Batang Angsana pada Pengamatan UV 366..	70
4.7.	Hasil Analisis KLT Kulit Batang Angsana pada UV 366 setelah Disemprot Penampak Noda Vanilin Sulfat.....	71
4.8.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Kontrol Negatif.....	72
4.9.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok E ₁	72
4.10.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok E ₂	73

4.11.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok E ₃	73
4.12.	Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kelompok Kontrol Positif.....	74
4.13.	Rangkuman Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Tiap-Tiap Kelompok Pada Berbagai Waktu Pengamatan.....	74
Tabel	Halaman	
4.14.	Rangkuman Hasil Penelitian Anava Kadar Glukosa Darah (0 menit)...	76
4.15.	Rangkuman Hasil Penelitian Anava Kadar Glukosa Darah (30 menit)..	77
4.16.	Rangkuman Hasil Penelitian Anava Kadar Glukosa Darah (60 menit).	77
4.17.	Rangkuman Hasil Penelitian Anava Kadar Glukosa Darah (120 menit).....	78
4.18.	Rangkuman Hasil Penelitian Anava Kadar Glukosa Darah (180 menit).....	78
4.19.	Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah Pada Menit ke 30.....	79
4.20.	Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah Pada Menit ke 60.....	80
4.21.	Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah Pada Menit ke 120.....	81
4.22.	Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah Pada Menit ke 180.....	82

4.23.	Rangkuman Hasil Perhitungan HSD Kadar Glukosa Darah Pada Berbagai Waktu Pengamatan.....	83
4.24.	Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Perlakuan.....	83
4.25.	% Penurunan Harga Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Kelompok yang Diberi Ekstrak Kulit Batang Angsana.....	84
4.26.	Koefisien korelasi Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Berbagai Dosis Ekstrak.....	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman angkana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	10
2.2. Penampang melintang kulit batang angkana.....	13
2.3. Struktur bangun epikatekin.....	17
2.4. <i>Rattus norvegicus</i>	19
2.5. Anatomi tubuh tikus.....	20
2.6. Jalur ringkas proses metabolisme karbohidrat.....	23
2.7. Proses metabolisme glukosa di dalam tubuh.....	30
3.1. Tanaman angkana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.).....	46
3.2. Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) jantan galur wistar.....	47
3.3. <i>Advantage meter</i> dan <i>advantage strip</i>	48
3.4. Pemberian oral pada tikus.....	58
3.5. Pengambilan darah pada ekor tikus.....	59
3.6. Penentuan kadar glukosa darah tikus dengan <i>advantage meter</i>	60
4.1. Makroskopis kulit batang angkana.....	66

4.2.	Hablur kalsium oksalat bentuk prisma dalam air.....	67
4.3.	Penampang melintang batang angkana dalam floroglusin HCL.....	68
4.4.	Hasil analisis KLT kulit batang angkana pada pengamatan dengan UV 366.....	70
Gambar		Halaman
4.5.	Hasil analisis KLT kulit batang angkana pada pengamatan dengan UV 366 setelah disemprot penampak noda vanilin sulfat.....	71
4.6.	Grafik kadar gula darah rata-rata (mg/dl) terhadap waktu (menit).....	75
4.7.	Diagram batang rata-rata kadar gula darah (mg/dl) kelompok perlakuan.....	76
4.8.	Kurva korelasi linear dosis terhadap % penurunan kadar glukosa darah rata-rata.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Perhitungan Penetapan Susut Pengerangan Serbuk.....	98
2. Hasil Perhitungan Penetapan Kadar Abu.....	98
3. Hasil Perhitungan Randemen Ekstrak.....	99
4. Hasil Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol.....	99
5. Hasil Perhitungan Harga Rf pada Pemeriksaan secara KLT pada UV 366.....	100
6. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah puasa Tikus Putih pada Berbagai Waktu Pengamatan.....	101
7. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Putih (0 menit).....	101
8. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Putih (30 menit).....	103
9. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Putih (60 menit).....	105
10. Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Putih (120 menit).....	106

11.	Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Putih (180 menit).....	107
12.	Perhitungan Uji HSD pada Menit ke 30.....	109
13.	Perhitungan Uji HSD Pada Menit ke 60.....	110
14.	Perhitungan Uji HSD Pada Menit ke 120.....	111
15.	Perhitungan Uji HSD Pada Menit ke 180.....	112
16.	% Penurunan Harga Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Kelompok Perlakuan Pada Menit 180 Terhadap Menit 30.....	112
17.	Koefisien Relasi Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Berbagai Dosis Ekstrak.....	113
18.	Tabel F.....	114
19.	Harga HSD 5 %.....	116
20.	Harga HSD 1 %.....	117
21.	Tabel r.....	118
22.	Surat Keterangan Identifikasi.....	119

ABSTRAK

Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Kulit Batang Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) Pada Tikus Putih

Fransiska Ratnayati Babur

Telah dilakukan penelitian tentang uji efek penurunan kadar glukosa darah ekstrak kulit batang angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.) pada tikus putih. Hewan coba yang digunakan adalah tikus jantan galur wistar sehat, sebanyak 25 ekor dengan berat 150-200 g dan umur 2-3 bulan yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok secara acak. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok K sebagai kelompok kontrol yang diberi suspensi PGA 3 %, tiga kelompok perlakuan masing-masing diberi ekstrak kulit batang angšana dengan dosis 0,5, 1,0, dan 1,5 g/kgBB dan kelompok P sebagai kelompok pembandingan yang diberi metformin HCl dengan dosis 45mg/kgBB, secara peroral dengan volume 1 ml/100gBB. Setelah 30 menit kemudian diberikan larutan glukosa 50 % dengan volume pemberian 0,2 ml/100gBB, lalu dilakukan pengukuran darah setelah 30, 60, 120 dan 180 menit dengan alat *Advantage meter*. Metoda yang digunakan adalah uji toleransi glukosa. Berdasarkan perhitungan statistik dengan menggunakan Anava Rancangan Rambang Lugas ($\alpha=0,05$) yang dilanjutkan dengan uji HSD, menunjukkan adanya efek penurunan kadar glukosa darah yang bermakna antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, dan diperoleh hasil ekstrak dengan dosis 1,5 g/kgBB menunjukkan efek penurunan yang lebih besar dibandingkan dosis lainnya. Tidak ada hubungan antara peningkatan dosis dengan penurunan kadar glukosa darah.

Kata-kata kunci : *Pterocarpus indicus* Willd., tikus, uji toleransi glukosa

ABSTRACT

The effect of *Pterocarpus indicus* Willd. bark extract on lowering blood glucose level
in Albino rats

Fransiska Ratnayati Babur

The effect of *Pterocarpus indicus* Willd. bark extract on lowering blood glucose level in albino rats was evaluated in this study. The rats used in this experiment were 25 healthy wistar male albino rats, weighed 150-200 g and age 2-3 month, which were divided into five groups randomly. Each group was consist of five rats. Group K as control group which received 3 % PGA suspension, three treated groups were given suspension of *Pterocarpus indicus* Willd. bark extract at doses 0,5, 1,0, and 1,5 g/kg b.w and group P as a standard was given metformin HCl at dose 45 mg/kg b.w, its given orally 1 ml/100g b.w. After 30 minutes, the rats was given 50% w/v glucose solution orally 0,2 ml/100g b.w . Then, blood glucose level rats was measure after 30, 60, 120 and 180 minutes by using Advantage meter. Methode used glucose tolerance test. The result of statistycal analysis using anova (0,05) and continued with HSD test, showed a significant effect of lowering blood glucose level between the treated groups and the control group. It was showed that *Pterocarpus indicus* Willd. bark extract at dose 1,5 g/Kg b.w decreased the blood glucose level better than the other doses. There was no correlation between the increased dose and the decrease of blood glucose level.

Key words : *Pterocarpus indicus* Willd., rat, glucose tolerance test