

**PENGARUH EKSTRAK METANOL AKAR PUTRI MALU
(*Mimosa pudica* LINN.) , TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH KELINCI**

OLEH

**SELMA LALONDA
93 03 023**



UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Pol. tar. no.	3 Juli 1999
Asal dari	Fak. MIPA
Program	1 (Satu) Ets
Harga	Hadiah
No. Inven.	99 10 37 55
No. Ets	

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1998**

SKRIPSI

SELMA LALONDA

93 03 023

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1998

PENGARUH EKSTRAK METANOL AKAR PUTRI MALU (*Mimosa
pudica* LINN.), TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH KELINCI

SELMA LALONDA

93 03 023

Skripsi untuk melengkapi tugas-tugas
dan memenuhi syarat untuk mencapai gelar sarjana

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1998

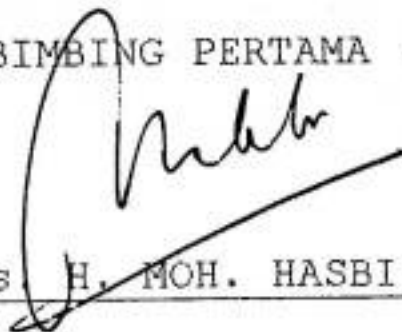
PENGARUH EKSTRAK METANOL AKAR PUTRI MALU (*Mimosa
pudica* LINN.), TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH KELINCI

DISETUJUI OLEH :
PEMBIMBING UTAMA



(Dra. EVA FIRMINA SABU, MSc.)

PEMBIMBING PERTAMA :



(Drs. H. MOH. HASBI)

khususnya kepada Bapak M. Nasir atas bantuannya selama penelitian berlangsung.

Kepada ayahanda tercinta Samuel Lalonda dan ibunda Tirsa Mewo yang telah mengasuh dan membesarkan penulis serta senantiasa menuntun dan memberi semangat, serta pengorbanan, saudaraku tersayang Steven dan Ridwan, serta seluruh keluarga atas bantuan yang diberikan selama ini penulis haturkan terima kasih yang sedalam-dalamnya.

Kepada keluarga Pello Tamunu atas segala bantuan dan pengertiannya, juga sahabat-sahabatku Dijah, Vin, Eva, Ira, Yos, Hery, Octo, Adrian, Yosep, Yodi, Eta, Sarce, Veny, Natan, Toding, Jefri, Ance, Eda dan teman-teman lainnya yang tidak sempat disebutkan namanya pada kesempatan ini, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan kerja sama serta pengertiannya selama penulis menjalani pendidikan.

Akhirnya dengan segala keterbatasan yang ada penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon maaf dan berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan nilai tambah bagi yang membutuhkan.

Ujungpandang,

1998

Penulis.

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak metanol akar putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada kelinci jantan. Kelinci sebanyak 15 ekor dibagi dalam 5 kelompok. Satu kelompok kontrol positif, satu kelompok kontrol negatif, dan tiga kelompok diberi perlakuan.

Kelompok kontrol positif yaitu kelompok yang diberi glibenklamid 10% dan kelompok kontrol negatif yaitu kelompok yang hanya diberi larutan koloid Na.CMC 1%. Kelompok perlakuan diberikan ekstrak metanol yang dibuat suspensi dalam Na.CMC 1% dalam konsentrasi 5%, 10% dan 15% secara oral pada kelinci.

Pengambilan darah untuk pengukuran kadar glukosa dilakukan sebelum perlakuan, 1 jam setelah pemberian glibenklamid pada kontrol positif, 1 jam setelah pemberian Na.CMC 1% pada kontrol negatif dan 1 jam setelah pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu. Pengukuran kadar glukosa dilanjutkan setelah pemberian glukosa 1 g/kg BB, pada menit 30, 60, 90, 120, dan 150. Kadar glukosa darah diukur menggunakan metode enzimatik dengan glukosa oksidase dan memakai alat photometer 4020.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi penurunan kadar glukosa darah pada kelinci meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Konsentrasi 5% b/v memberikan penurunan kadar glukosa darah sebesar 1,00% pada konsentrasi 10% b/v sebesar 1,86% dan konsentrasi 15% b/v sebesar 18,88%.

Penurunan kadar glukosa darah yang ditunjukkan oleh ekstrak 15% b/v setara dengan penurunan kadar glukosa darah yang ditunjukkan oleh glibenklamid dengan dosis 0,35 mg/1,5 kg BB kelinci.

SUMMARY

The investigation concerning the effect of extract methanol of "Putri Malu" root (Mimosa pudica L.) on the level of glucose of rabbits blood had been done. Fifteen rabbits were divided into five groups. One group as positive control, the other groups were treated with methanol extract of "Putri Malu" root.

The positive control were administrated with glibenclamid 10% and the negative control with Na.CMC 1% coloid solution. The treatment groups were administrated with the suspension of extract methanol in 1% Na.CMC solution in varied concentration Of 5%, 10%, and 15% w/v respectively orally to rabbits as tested animal.

The blood of the test animal were suched before treatment, one hour after the administration of glibenclamid for positive control, one hour after the adminstration of Na.CMC 1% for negative control, and one hour after the administration of extract methanol suspension. The tested animals been administrated glucose 1g/kg BW and the glucose level in the tested animal blood were determined after 30, 60, 90, 120 and 150 minutes respectively. The blood glucose level determination by enzymatic methode with glucose oxidase by using Photometer 4020 Hitachi.

The result of the investigation indicated that potency of decreasing glucose blood level of rebbits blood increasing as the increasing of the extract

The result of the investigation indicated that potency of decreasing glucose blood level of rabbits blood increasing as the increasing of the extract concentrations. Concentration 5% w/v give the level glucose blood is 1,00% at concentration at concentration 10% w/v is 1,86% and the concentration 15% w/v is 18,88%.

The decreasing level of glucose blood which indicated by administrated of extract 5% w/v equal with the decreasing level of glucose blood which indicated by administrated by glibenclamid with dosage 0,35 mg/1,5 kg w/v rabbit.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II POLA PENELITIAN	3
II.1 Penyiapan Alat dan Bahan	3
II.2 Penyediaan Bahan Penelitian	3
II.2.1 Pengambilan Bahan Penelitian.....	3
II.2.2 Pengolahan Bahan	3
II.3 Pembuatan Bahan Penelitian	3
II.3.1 Pembuatan Ekstrak Metanol	
Akar Putri Malu	3
II.3.2 Pembuatan Suspensi Ekstrak	
Metanol Akar Putri Malu.....	4
II.3.3 Pembuatan Bahan Perbandingan.....	4

II.4	Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji	4
II.5	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	4
II.6	Penentuan Kadar Glukosa Darah	4
II.7	Pengumpulan Data	4
II.8	Pengolahan Data	5
II.9	Pembahasan Hasil	5
II.10	Pengambilan Kesimpulan	5
BAB III	TINJAUAN PUSTAKA	6
III.1	Uraian Tentang Putri Malu	
	(<i>Mimosa pudica</i> L.)	6
III.1.1	Klasifikasi	6
III.1.2	Nama Daerah	6
III.1.3	Morfologi Tanaman	7
III.1.4	Kegunaan.....	7
III.1.5	Kandungan Kimia	7
III.2	Uraian Mengenai Diabetes Melitus	7
III.2.1	Metabolisme Karbohidrat.....	8
III.2.2	Faktor-faktor yang Menentukan Kadar Glukosa Darah.....	9
III.2.3	Klasifikasi Diabetes Melitus.....	10
III.2.4	Gambaran Klinik	11
III.3	Pengobatan Diabetes Melitus	12
III.3.1	Diet	13
III.3.2	Olah Raga	14
III.3.3	Obat-obatan	15

III.3.4 Beberapa Tanaman Obat	22
III.3.5 Metode Analisis Glukosa	22
III.3.6 Definisi Ekstrak	24
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	26
IV.1 Alat-alat yang digunakan	26
IV.2 Bahan-bahan yang digunakan	26
IV.3 Penyediaan Bahan Penelitian	27
IV.3.1 Pengambilan Bahan	27
IV.3.2 Pengolahan Bahan	27
IV.4 Pembuatan Bahan Penelitian	27
IV.4.1 Pembuatan Ekstrak Metanol	
Akar Putri Malu	27
IV.4.2 Pembuatan Suspensi Ekstrak Metanol	
Akar Putri Malu	28
IV.4.3 Pembuatan Bahan Pembanding	29
IV.5 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji	29
IV.6 Perlakuan Terhadap Hewan Uji	30
IV.7 Penentuan Kadar Glukosa Darah	30
IV.7.1 Penentuan Kadar Glukosa	
Darah Kelinci	30
IV.8 Pengumpulan Data	31
IV.9 Pembahasan Hasil	31
IV.10 Pengambilan Kesimpulan	31

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	32
V.1 HASIL PENELITIAN	32
V.2 PEMBAHASAN	34
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	37
VI.1 Kesimpulan	37
VI.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pengamatan Pengaruh Na.CMC 1% Terhadap Kadar Glukosa darah kelinci	42
2. Hasil Pengamatan Pengaruh Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 5% b/v Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci	42
3. Hasil Pengamatan Pengaruh Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 10% b/v Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci	42
4. Hasil Pengamatan Pengaruh Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 15% b/v Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci	43
5. Hasil Pengamatan Pengaruh Glibenklamid Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci	43
6. Hasil Uji t, $\alpha = 0,01$ dan $0,05$ Terhadap Na.CMC 1%	44
7. Hasil Uji t, $\alpha = 0,01$ dan $0,05$ Terhadap Glibenklamid	44
8. Pengaruh Pemberian Na.CMC 1%, Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 5%, 10%, 15% b/v dan Glibenklamid Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Kelinci	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Pengaruh Na.CMC 1%, Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 5, 10, dan 15% b/v Serta Glibenklamid Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Kelinci	45
2. Foto Tumbuhan Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> L.)	47
3. Foto Pengambilan Darah Pada Vena Marginalis Kelinci.	48
4. Foto alat Photometer	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Skema Kerja	50
Analisa Data	51

BAB I
PENDAHULUAN



Diabetes melitus adalah suatu penyakit gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, dengan atau tanpa disertai gejala klinik yang disebabkan karena kekurangan insulin. Diabetes melitus berlangsung kronis sehingga penyakit ini sering menimbulkan masalah berupa komplikasi vaskuler pembuluh darah besar dan kecil pada ginjal, mata, saraf, jantung dan tungkai bawah (1,2).

Insulin sejak ditemukan pada tahun 1921 sampai kini, masih merupakan bahan yang ampuh untuk mengatur kadar glukosa darah penderita diabetes melitus. Berhubung insulin tidak dapat diberikan secara oral, maka dikembangkan obat hipoglikemik oral sintetik, diantaranya golongan sulfonilurea dan biguanida (3).

Berbagai usaha telah dilakukan untuk mengobati diabetes melitus. Pemakaian obat-obat antidiabetes modern pada umumnya memberikan efek samping yang bermakna. Oleh karena itu sangat tepat jika obat tradisional dijadikan sebagai obat alternatif untuk penyakit diabetes melitus karena efek pengobatannya yang cukup berkhasiat serta jarang menimbulkan efek samping, juga relatif murah dan mudah diperoleh sehingga sangat membantu penderita (4).

Salah satu obat tradisional yang digunakan oleh masyarakat untuk mengobati diabetes melitus adalah akar

tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica* Linn.), suku Mimosaceae (5). Penelitian sebelumnya oleh Netty Herawati (6), dengan metode uji toleransi glukosa darah kelinci dilakukan penentuan kadar gula darah kelinci dengan metode ortho toluidin, rebusan akar putri malu dengan konsentrasi 10%, 20% dan 40%, dimana konsentrasi 40% dapat menurunkan kadar gula darah kelinci mendekati pengaruh yang diberikan oleh glibenklamid. Permasalahan yang timbul adalah apakah pemberian ekstrak metanol akar putri malu secara oral lebih poten dalam menurunkan kadar glukosa darah. Berdasarkan hal ini maka dilakukan penelitian.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh ekstrak metanol akar putri malu terhadap penurunan kadar glukosa darah pada kelinci jantan dengan tujuan untuk membuktikan efek farmakologik ekstrak metanol akar putri malu yang dapat menurunkan kadar glukosa darah.

BAB II

POLA PENELITIAN

II.1. Penyiapan Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian disiapkan sesuai kebutuhan.

II.2 Penyediaan Bahan penelitian

II.2.1 Pengambilan Bahan Penelitian

Akar putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) diperoleh dari Kotamadya Ujung Pandang.

II.2.2 Pengolahan Bahan

Akar putri malu yang digunakan adalah yang masih segar, dicuci dengan air bersih lalu dikeringkan dengan diangin-anginkan kemudian ditimbang sesuai kebutuhan.

II.3 Pembuatan bahan Penelitian

II.3.1 Pembuatan Ekstrak Metanol Akar Putri Malu

Akar putri malu setelah dipotong-potong diekstraksi secara refluks dengan menggunakan pelarut metanol, kemudian diuapkan hingga kering.

II.3.2 Pembuatan Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu

Suspensi dibuat dengan mengerus ekstrak metanol akar putri malu kering dengan Na.CMC 1%. Suspensi dibuat dengan kadar 5%, 10% dan 15% b/v.

II.3.3 Pembuatan Bahan Perbandingan

II.3.4 Pembuatan Larutan Pereaksi

II.4 Pemilihan dan Penyediaan Hewan Uji

Hewan Percobaan yang digunakan adalah kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) galur lokal dengan berat badan 1,5-2 kg, digunakan 15 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok.

II.5 Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Na.CMC 1%, ekstrak metanol akar putri malu, glibenklamid diberikan pada hewan percobaan secara oral sebanyak 5 ml/kg berat badan.

II.6 Penentuan Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah ditentukan dengan metode enzimatik (glukosa oksidase) pada kelinci. pengukuran dilakukan dengan fotometer pada panjang gelombang 578 nm.

II.7 Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil pengukuran kadar glukosa sebelum diberi perlakuan dan kadar glukosa

darah setelah pemberian Na.CMC 1%, glibenklamid dan ekstrak metanol akar putri malu.

II.8 Pengolahan data

Data dianalisis secara statistik menggunakan rancangan faktorial dilanjutkan dengan uji ~~anova~~. t ✓

II.9 Pembahasan Hasil

Pembahasan hasil penelitian diuraikan berdasarkan analisis data.

II.10 Pengambilan Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diambil suatu kesimpulan.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1-Uraian Tentang Putri Malu (*Mimosa pudica* L.)

III.1.1 Klasifikasi (12,13)

Divisi : Spermatophyta
Anak divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Bangsa : Rosales
Suku : Mimosaceae
Marga : Mimosa
Jenis : *Mimosa pudica* L.

III.1.2 Nama Daerah (12,13)

Sumatera : Sibirput, sikerput (Batak)
 sikejuk (Minang)
 Jujuk cincing (Lampung)
Jawa : Bujang kagit, jukut gorong, jukut
 rijut, jukut geggeran (Sunda)
Nusa Tenggara : Padang getep (Bali)
Sulawesi : Dukut kokompun (Minahasa)
Maluku : Gogioko (Halmahera)
Melayu : Daun kaget-kaget, daun takejo,
 daun tidur, rebah bangun, putri
 malu.

III.1.3 Morfologi Tanaman (12,13,,14)

Tumbuhan putri malu merupakan perdu kecil, menahun dan selalu bercabang mulai dari bawah, panjang batang 0,30 - 1,50 meter. Tumbuh di pinggir jalan, tanah lapang, cepat berkembang biak, tumbuh tidur di tanah, kadang-kadang tegak. Batang bulat, berbulu dan berduri. Daun kecil-kecil tersusun majemuk, bentuk lonjong, dengan ujung lancip, warna hijau atau ada yang warna kemerah-merahan. Bila daun disentuh akan menutup (sensitif plant). Bunganya bulat seperti bola, warna merah muda bertangkai.

III.1.4 Kegunaan (12,13)

Tumbuhan putri malu digunakan sebagai obat tradisional, untuk menyembuhkan penyakit. Bagian tumbuhan yang biasanya digunakan adalah bagian akar sebagai obat kencing manis.

III.1.5 Kandungan Kimia (14,15)

Tumbuhan putri malu mengandung alkaloid mimosin.

III.2 Uraian mengenai Diabetes melitus (2,16)

Diabetes melitus adalah penyakit yang dalam tingkat yang nyata memperlihatkan gangguan metabolisme karbohidrat, sehingga didapat hiperglikemia (kadar glukosa darah yang tinggi)

dan glukosuria (keluarnya urin yang banyak mengandung glukosa, setelah diberi makanan dan minuman yang banyak mengandung zat gula). Diabetes melitus ditandai dengan gejala poliuria, polidipsia, bobot badan berkurang, polifagia, ketosis, hiperglikemia, glukosuria, arterosklerosis dan koma.

III.2.1 Metabolisme Karbohidrat (2, 16, 17)

Makanan yang mengandung karbohidrat dalam tubuh diubah menjadi monosakarida, dan sebagian besar dalam bentuk glukosa, yang dalam bentuk glukosa kemudian diabsorpsi ke dalam sirkulasi darah. Begitu masuk dalam sel, glukosa akan mengalami fosforilase membentuk glukosa-6-fosfat. Enzim yang mengkatalisis reaksi ini adalah heksokinase. Dalam hati terdapat enzim lain lagi yang disebut glukokinase yang lebih spesifik terhadap glukosa dan seperti halnya heksokinase akan meningkat kadarnya oleh insulin dan berkurang pada kelaparan dan diabetes. Glukosa-6-fosfat dapat berpolimerisasi membentuk glikogen. Proses pembentukan glikogen disebut glikogenesis. Glikogen

sebagai bentuk glukosa yang dapat disimpan, terdapat dalam hampir semua jaringan tubuh terutama hati dan otot rangka. Pemecahan glukosa menjadi asam piruvat atau asam laktat (atau keduanya) disebut glikolisis.

Hati memegang peranan penting pada metabolisme dalam tubuh yaitu :

- mempertahankan kadar glukosa darah
- pembentukan glikogen dari glukosa darah.
Bila glukosa darah tinggi, sejumlah tertentu akan diambil oleh hati dan dilepas kembali bila kadarnya menurun, pengambilan dan pelepasan glukosa dipengaruhi oleh sejumlah hormon.
- pembentukan glikogen dari fruktosa, galaktosa, manosa, asam laktat, asam piruvat, dan asam-asam amino.

Pembentukan glukosa dari zat-zat yang bukan karbohidrat disebut glikogenesis.

III.2.2 Faktor-faktor yang menentukan kadar glukosa darah (18,19)

Kadar glukosa darah pada saat-saat tertentu ditentukan oleh keseimbangan antara jumlah glukosa yang masuk ke dalam darah dan

jumlah glukosa yang meninggalkan darah. Dengan demikian faktor-faktor yang utama adalah pengambilan makanan, kecepatan masuknya ke dalam sel-sel otot dan jaringan lemak serta organ lain.

Sebanyak 5% jumlah glukosa yang dimakan segera diubah menjadi glikogen dalam hati, 30-40% diubah menjadi lemak, sisanya akan mengalami perubahan dalam otot dan jaringan-jaringan. Dalam keadaan puasa, glikogen hati akan dipecahkan dalam hati dan memberikan glukosa ke dalam darah. Sesudah pemberian makanan yang mengandung karbohidrat kadar glukosa darah naik sampai 130-170 mg% selama 30-60 menit, kemudian normal kembali setelah 2 jam karena segera diubah menjadi glikogen dan kelebihan disimpan dalam bentuk lemak. Untuk mendapatkan kadar glukosa yang normal, pankreas harus membebaskan sejumlah insulin.

III.2.3 Klasifikasi Diabetes Melitus (21)

Klasifikasi diabetes melitus menurut WHO Expert Cmitee :

A. Penggolongan klinis

1. Diabetes melitus

- Tipe insulin-dependent-tipe I (IDDM)
- Tipe non insulin-dependent-tipe II (NIDM)



a. Penderita tidak gemuk

b. Penderita gemuk

- Tipe lain, termasuk diabetes melitus yang berhubungan dengan keadaan tertentu maupun sindrom tertentu :

(1). Penyakit pankreas

(2). Penyakit hormonal

(3). Penyakit yang disebabkan oleh obat atau zat kimia

(4). Gangguan reseptor insulin

(5). Sindrom genetik tertentu

2. Gangguan toleransi glukosa

a. Penderita tidak gemuk

b. Penderita gemuk

3. Penderita diabetes gestational

B. Golongan dengan resiko statistik tinggi

Penderita dengan toleransi glukosa normal tetapi mempunyai resiko untuk menjadi diabetes.

III.2.4 Gambaran Klinik (17,22)

Kita harus mencurigai kemungkinan adanya diabetes pada kelompok resiko tinggi.

1. Genetik (keturunan) adanya diabetes melitus pada keluarga (saudara, orang tua dan lain-lain)

2. Non genetik (tidak berdasarkan keturunan)

- a. Riwayat kehamilan yang tidak normal yaitu abortus, toksemia gravidarum (keracunan kehamilan, gangguan yang menyertai kehamilan dengan gejala hipertensi)
- b. Obesitas
- c. Penyakit jantung koroner
- d. Infeksi saluran kemih
- e. Mempunyai faktor pencetus, misal : aritmia, perdarahan, gangguan keseimbangan cairan, pankreatitis dan koma hepatic.

III.3 Pengobatan Diabetes melitus (3)

Pengobatan bertujuan untuk mengurangi gejala-gejala mengusahakan keadaan gizi sehingga berat badan ideal dan mencegah terjadinya komplikasi.

III.3.1 Diet (2,17)

Diet disesuaikan dengan keadaan penderita. Jumlah kalori diperhitungkan sebagai berikut:

Bobot badan ideal (kg) = (tinggi badan - 100) - 10%.

- a. Pada waktu istirahat, diperlukan 25 kal/kg bobot badan ideal.
- b. Diperhitungan pula:

Aktivitas:-kerja ringan ditambah 10 -
20%

-kerja sedang ditambah 30%

-kerja berat ditambah 50%

-kerja berat sekali (buruh
kasar)ditambah 75%

Berat badan sebenarnya :

-gemuk :dikurangi 20-30% kalori

-kurus :ditambah 20-30% kalori

Stress (operasi):ditambah 20-30%

Hamil trisemester:ditambah 400 kal dan pada masa laktasi ditambah 600 kal.

Jumlah kalori untuk anak dan dewasa muda diberikan lebih bebas, sebab masih dalam fase pertumbuhan cepat. Pada penderita diabetes diet yang penting diberikan jumlah kalori yang sama setiap hari, hal ini untuk mempermudah pemberian insulin.

Karbohidrat, diberikan sesuai dengan menu orang Indonesia rata-rata, sehingga lebih murah, yaitu 60 sampai 70% dari jumlah kalori. Lebih baik diberikan karbohidrat yang berupa tepung (beras, kentang, ketela, ubi dan lain-lain) daripada yang berbentuk gula, karena gula terlalu cepat diserap sedangkan tepung harus dicernakan dulu, baru diserap perlahan-lahan.

Protein, harus cukup, sedikitnya 1g/kg bobot badan untuk orang dewasa dan anak-anak 2-3g/kg bobot badan.

Lemak, sebaiknya dikurangi, terutama yang banyak mengandung lemak jenuh dan kolesterol (karena bersifat aterogenik). Yang baik adalah lemak tidak jenuh antara lain: lemak hewani, kuning telur, susu, minyak kelapa, mentega, keju, coklat dan krim.

Makanan yang banyak mengandung lemak tidak jenuh antara lain : minyak jagung, minyak biji kapas dan minyak bunga matahari.

III.3.2 Hubungan olah raga dengan kadar glukosa darah (17)

Sudah lama diketahui bahwa olahraga menimbulkan penurunan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh karena peninggian penggunaan glukosa di daerah perifer. Ini berlaku baik pada orang normal maupun pada penderita diabetes melitus ringan tetapi bila kadar glukosa darah tinggi (lebih dari 18 mmol/l =320 mg%) dan bila ada ketosis olahraga sebaliknya akan menyebabkan keadaan diabetes lebih parah. Glukosa dan keton akan meninggi karena bertambahnya pembentukan glukosa keton dalam hati.

Wahren dan kawan-kawan malah menemukan bahwa pembentukan keton yang terjadi selama olahraga itu akan berlangsung terus walaupun olahraga sudah selesai, hingga menimbulkan ketosis sesudah olahraga, kesemuanya itu tak akan terjadi bila sebelum olahraga diberikan insulin reguler sub kutan (insulin yang mempunyai kerja cepat) $1/3$ dosis harian dan 1 jam sebelum olahraga dimulai, kadar glukosa darah akan turun waktu olahraga. dari hasil-hasil diatas tampak bahwa olahraga akan meninggikan penggunaan glukosa perifer bila cukup tersedia insulin dalam badan, sehingga kadar glukosa darah turun, tapi sebaliknya bila tidak tersedia insulin dalam badan akan terjadi penurunan penggunaan glukosa dan peninggian produksi glukosa dalam hati hingga kadar glukosa darah meninggi.

III.3.3 Obat diabetes melitus (2,3,17)

a. Obat antidiabetek oral

Pada tahun 1954 antidiabetek oral pertama digunakan, yaitu karbutamida dengan struktur dan efek-efek samping seperti sulfonamida. kemudian disintesa tolbutamid tanpa efek-efek sulfa, yang kemudian disusul oleh banyak derivat-derivat lain dari kelompok sulfonil

urea. Sekitar tahun 1959 diketemukan senyawa-senyawa kimia lain dengan daya antidiabetek oral yakni dari kelompok biguanid. Cara kerja dari kedua obat ini sangat berlainan.

1. Golongan Sulfonil urea

Penurunan kadar glukosa darah yang terjadi setelah pemberian sulfonil urea disebabkan oleh perangsangan sekresi insulin pankreas. Sifat perangsangan sulfonil urea berbeda dengan perangsangan oleh glukosa, dan ternyata pada saat hiperglikemia gagal merangsang sekresi insulin dalam jumlah yang mencukupi, tetapi obat-obat tersebut masih mampu meninggikan sekresi insulin. Itulah sebabnya mengapa obat-obat ini sangat bermanfaat pada penderita diabetes yang pankreasnya masih mampu memproduksi insulin. Pada penderita dengan kerusakan sel beta pulau Langerhans pemberian obat derivat sulfonilurea tidak bermanfaat.

Absorpsi derivat sulfonilurea melalui usus baik, sehingga dapat diberikan peroral. Dalam plasma sebagian terikat pada protein plasma terutama albumin (70-90%). Pemilihan

preparat tergantung dari lama, cara kerja dan kerja ikutannya.

- Tolbutamid

Sediaan ini bekerja singkat dengan kadar maksimal dicapai dalam 3-5 jam terutama diberikan pada penderita yang teratur jam makannya, atau puasa. Pemberian tolbutamid kadang-kadang lebih sulit karena interval pemberian yang lebih sering dan variasi dosisnya besar. Dalam darah tolbutamid terikat protein plasma, di dalam hati obat ini diubah menjadi karboksitolbutamid untuk diekskresi melalui ginjal.

Dosis: permulaan oral 3 kali sehari 0,5-1 g
pemeliharaan 2 kali sehari 0,5 gram
atau pagi hari sekaligus 1 gram

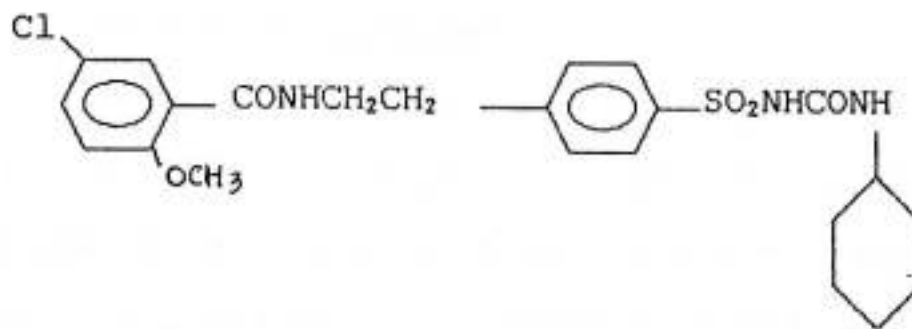
- Glibenklamid

Obat ini 200 kali lebih kuat daripada tolbutamid, tetapi efek hipoglikemiknya maksimal mirip dengan sulfonil urea lainnya. Dimetabolisme dalam hati hanya 25% metabolit diekskresi melalui urine dan sisanya diekskresi melalui empedu dan tinja. Glibenklamid efektif pada pemberian dosis

tunggal. Bila pemberian dihentikan obat akan bersih dari serum sesudah 36 jam.

Dosis : 1 - 2 kali sehari 2,5-5 mg sesudah makan

Rumus bangun glibenklamid :



Golongan sulfonil urea lainnya adalah asetoheksamid, folasamid, klorpropamid dan glipizid.

Efek samping sulfonil urea

1. Mual, muntah, sakit kepala, vertigo dan demam
2. Kelainan-kelainan pada kulit, dermatitis, pruritis
3. Kelainan hematologik : lekopeni, trombositopeni, anemia
4. Ikterus kolestatik

2. Golongan Biguanid

Derivat biguanid mempunyai mekanisme kerja yang berlainan dengan derivat sulfonil urea, obat-obat tersebut kerjanya tidak melalui perangsangan sekresi insulin, tetapi langsung menurunkan kadar glukosa darah menjadi normal dan istemewanya tidak pernah menyebabkan hipoglikemia. Biguanid tidak merangsang

ataupun menghambat perubahan glukosa menjadi lemak. Pada penderita diabetes yang gemuk ternyata pemberian biguanid menurunkan bobot badan dengan mekanisme yang belum jelas, karena pada orang non diabetek yang gemuk tidak timbul penurunan bobot badan dan kadar glukosa darah.

Penyerapan biguanid oleh usus baik sekali dan obat ini dapat dipakai bersama-sama dengan insulin atau sulfonil urea. Sebagian besar penderita diabetes yang gagal diobati dengan sulfonil urea dan dapat ditolong dengan biguanid.

Cara kerja biguanid belum diketahui dengan pasti, tetapi jelas terdapat :

1. Gangguan absorpsi glukosa dalam usus
2. Peningkatan kecepatan ambilan glukosa dalam otot
3. Penurunan glukoneogenesis dalam otot.

Efek samping biguanid :

Efek samping yang sering terjadi adalah mual, muntah-muntah dan kadang-kadang diare. Oleh karena itu lebih baik obat ini diberikan pada yang gemuk agar sekaligus menurunkan bobot badan

a. Obat Anti Diabetek Parenteral (2,3,15,18,23)

- INSULIN

Insulin adalah suatu protein buatan yang digunakan untuk pengobatan yang berasal dari

ekstrak babi atau sapi. Sifat protein dari insulin memang mengharuskan obat ini harus diberikan melalui suntikan. Bila diberikan melalui mulut obat ini akan dicernakan melalui tractus digestivus dan tidak berguna lagi.

Menurut Cuatrecates dan Kano (3), kerja insulin berada pada permukaan luar membran sel dan akan berikatan dengan reseptor yang terdapat pada membran sel tersebut. Efek utama insulin adalah merangsang pengambilan dan penggunaan glukosa oleh sel-sel jaringan dan penyimpanan glukosa sebagai glikogen dalam hati dan otot-otot. Akibatnya kadar glukosa darah turun. Secara faali, bila kadar glukosa darah telah turun ke tingkat yang normal, pengeluaran insulin secara otomatis akan dihentikan dan efeknya segera akan berhenti. Selanjutnya penurunan kadar glukosa darah ini akan merangsang pengeluaran hormon-hormon lain yang efeknya berlawanan sebagai kompensasi (yaitu glukogon dari pankreas, adrenalin dari medula adrenal) dan semua akan membantu mempertahankan kadar glukosa pada tingkat yang normal.

Insulin harus digunakan pada keadaan ketoasidosis dan koma. Pada keadaan penyakit akut, infeksi dan stress, keadaan diabetes akan tidak terkendali sehingga harus digunakan insulin. Pada diabetes tipe II (NIDDM), Kadang-kadang terjadi hiperglikemia selama operasi atau anastesi sehingga harus juga dipakai insulin. Diabetes tipe I (IDDM) merupakan indikasi klasik penggunaan insulin. Penderita diabetes yang kurus memerlukan insulin, demikian juga penderita yang berat badannya makin lama makin turun walaupun makanan cukup dan kadar glukosa darah mendekati normal. Insulin juga harus diberikan pada wanita hamil dan bila pengobatan dengan anti diabetek oral mengalami kegagalan.

Besar dosis insulin tergantung pada perorangan. Pada diabetes tipe I dosis pertengahan pada usia pertumbuhan terletak pada 0,8-1 IU/kg/hari dan pada usia dewasa terletak pada 30-50 IU/hari . Kebutuhan rata-rata pada penderita diabetes tipe II terletak pada 30-45 IU/hari.

III.3.4 Beberapa Tanaman Obat yang Secara Tradisional digunakan Untuk Pengobatan Diabetes Melitus (24)

- Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nas), daunnya
- Daun pecah beling (*Sericocalix crispus* L.), daunnya
- Bidara upas (*Merremia mammosa* Hall.), umbinya
- Kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* L.), daunnya
- Brotowali (*Trinospora crispa* L.), batangnya
- Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), buahnya
- Sembung (*Blumea balsamifera* L.), daunnya
- Keji beling (*Strobilanthus crispus* L.), daunnya
- Mengkudu (*Morinda estrifolia* L.), buahnya
- Tapak dara (*Vinca alba* L.), batangnya
- Terung ugor (*Solanum indicum* L.), buahnya
- Lidah buaya (*Aloe verox* Mill.), daging buah

III.3.5 Metode Analisis Glukosa (25,26)

Secara garis besar ada dua macam metode penentuan glukosa darah yaitu cara kimia dan cara enzimatik. Metode analisis secara kimia berdasarkan reaksi reduksi sedangkan secara enzimatik berdasarkan reaksi oksidasi. Penentuan glukosa secara reaksi reduksi kurang spesifik dibanding cara enzimatik terutama bila dalam

darah terdapat bahan yang dapat mereduksi terutama asam urat, laktosa yang akan memberi hasil penentuan yang lebih tinggi daripada konsentrasi glukosa yang sebenarnya.

Beberapa metode penentuan glukosa darah sebagai berikut :

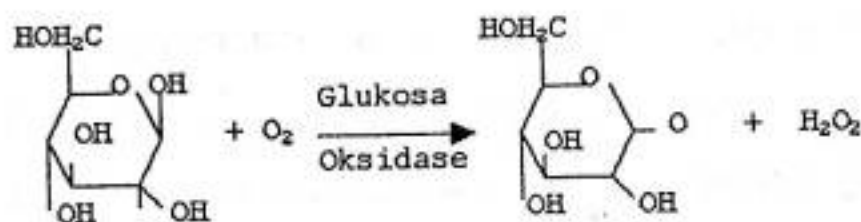
a. Metode kimia, dengan pereaksi :

1. Fosfomolibdat (ion folin)
2. Arsenic molibdat (Nelson-Somogi)
3. Benedict
4. Alkali Ferri Sianida
5. O-Toluidin

b. Metode enzimatik, dengan enzim :

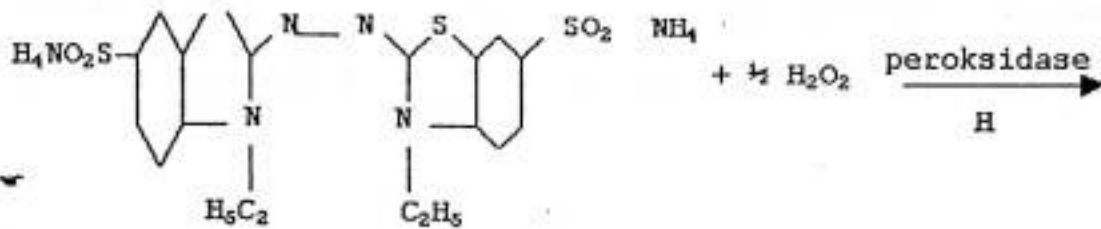
1. Heksokinase
2. Glukosa dehidrogenase
3. Glukosa Oksidase

Reaksi metode Glukosa Oksidase

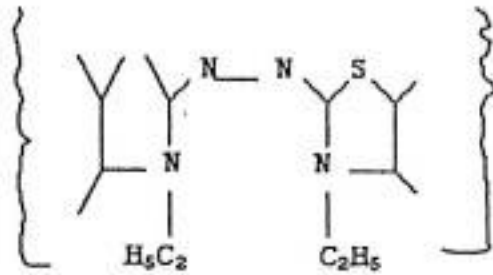


β -D-glukosa

D-glukonolakton



ABTS



Kation radikal

Reaksi Indikator

Keterangan : β -D-glukosa didehidratasi oleh glukosa oksidase menjadi D-Glukonolakton yang mengalami hidrolisis spontan menjadi asam D-Glukonat.

Hidrogen peroksida yang terbentuk pada reaksi pengukuran dengan adanya peroksidase mengoksidasi indikator ABTS (garam diamonium 2,2-azinobis-(3 etil benzotiazolin-6 asam sulfonat) yang menjadi kation radikal yang berwarna biru hijau yang diukur intensitas warnanya secara fotometrik.

III.3.6 Defenisi ekstrak (27)

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati



atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung.

BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN

IV.1 Alat-alat yang digunakan :

1. Batang pengaduk
2. Corong
3. Fotometer 4020 (Hitachi)
4. Gelas kimia
5. Gunting
6. Lemari pendingin
7. Lumpang dan alu
8. Pipa (sonde) lambung untuk kelinci
9. Pipet tetes
10. Rotavapor (Buchi)
11. Seperangkat alat refluks
12. Seperangkat alat sentrifus
13. Spoit (Terumo)
14. Termometer
15. Timbangan analitik (Sartorius)
16. Timbangan gram (O' hauss)
17. Timbangan hewan (Berkel)

IV.2 Bahan-bahan yang digunakan :

1. Air suling
2. Akar putri malu
3. Glinbenklamid
4. Glukosa anhidrat p.a (Merck)

5. Na. CMC (Tehnis)
6. Metanol (E.Merck)
7. Uranil asetat (Boechninger Mannheim GmbH)
8. Pereaksi Glukosa oksidasi
(Boechninger Mannheim GmbH)

IV.3 Penyediaan Bahan Penelitian

IV.3.1 Pengambilan Bahan

Bahan penelitian berupa akar putri malu yang masih segar diperoleh dari Kotamadya Ujung Pandang.

IV.3.2 Pengolahan Bahan

Akar putri malu dicuci dengan air bersih, lalu dipotong-potong kecil dan ditimbang sesuai kebutuhan.

IV.4 Pembuatan Bahan Penelitian

IV.4.1 Pembuatan Ekstrak Metanol Akar Putri Malu (7)

Ditimbang akar putri malu 300 g kemudian ditambahkan metanol 2250 ml ekstraksi dilakukan 3 kali masing-masing selama 3-4 jam. Metanol kemudian disaring. Ekstrak yang diperoleh dimasukkan ke dalam bejana tertutup di tempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan sampai kental dengan rotavapor. Ekstrak diuapkan hingga

metanolnya habis dan ekstrak metanol kering ditimbang.

IV.4.2 Pembuatan Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu

a. Pembuatan larutan Na.CMC 1% (8)

Air suling sebanyak 50 ml dipanaskan hingga suhu 70° C, lalu dimasukkan metil paraben sebanyak 50 mg, Na.CMC sebanyak 1 g dimasukkan dan diaduk dengan kecepatan tinggi menggunakan pengaduk elektrik hingga terbentuk larutan yang homogen. Volume dicukupkan dengan air panas hingga 100 ml.

b. Pembuatan Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu (8)

Ekstrak metanol akar putri malu dibuat suspensi dengan menambah larutan Na.CMC 1% dalam labu tentukur. Konsentrasi masing-masing suspensi ekstrak metanol adalah 5%, 10% dan 15%. Cara membuat suspensi 5% yaitu ekstrak metanol ditimbang sebanyak 5 g, digerus dalam lumpang sambil ditambahkan larutan Na.CMC 1% hingga 100 ml. Untuk membuat suspensi ekstrak metanol 10% dan 15%, digunakan

cara yang sama pada pembuatan suspensi ekstrak metanol 5%, dengan menimbang sebanyak 10 g dan 15 g ekstrak metanol akar putri malu .

IV.4.3 Pembuatan Bahan Perbandingan (8)

Bahan perbandingan yang digunakan adalah glibenklamid yang dilarutkan dengan air suling. Mula-mula ditimbang glibenklamid sebanyak 50 mg kemudian digerus di dalam lumpang lalu dimasukkan ke dalam labu takar 500 ml dan dilarutkan dengan air suling, selanjutnya dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 500 ml.

IV.5 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji (9)

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) galur lokal dengan berat badan 1,5 - 2 kg, digunakan 15 ekor dibagi dalam 5 kelompok.

IV.6 Perlakuan Terhadap Hewan Uji (10)

Kelinci percobaan yang digunakan 15 ekor dibagi menjadi 5 kelompok masing-masing terdiri dari tiga ekor kelinci. Pengelompokan dilakukan secara acak. Sebelum perlakuan kelinci dipuasakan selama 18 jam, kemudian diambil darahnya sebanyak 0,1 ml melalui vena marginalis telinga untuk ditentukan

kadar glukosa darahnya sebagai kadar glukosa darah awal. kelompok I diberi Na.CMC 1% secara oral dengan takaran 5 ml/kg BB sebagai kontrol I (Kontrol negatif), kelompok II diberi larutan glibenklamid dengan takaran 5 ml/kg BB sebagai kontrol II (Kontrol positif), kelompok III diberi suspensi ekstrak metanol akar putri malu 5%, kelompok IV diberi suspensi ekstrak metanol akar putri malu 10% dan kelompok V diberi suspensi ekstrak metanol akar putri malu 15%,. Pemberian dilakukan secara oral. Kelompok III, IV dan V adalah kelompok percobaan. setelah 1 jam ditentukan kadar glukosanya, lalu segera diberi larutan glukosa secara oral dengan dosis 1 g/kg BB untuk selama kelompok percobaan. Kemudian kadar glukosa darahnya ditentukan tiap interval $\frac{1}{2}$ jam selama 2 $\frac{1}{2}$ jam.

IV.7 Penentuan Kadar Glukosa Darah (11)

IV.7.1 Penentuan Kadar Glukosa Darah Kelinci

Darah diambil 0,1 ml dimasukkan dalam tabung sentrifus dan ditambahkan uranil asetat kemudian disentrifus. Supernatan yang telah bebas protein dipipet ke dalam tabung reaksi dan disimpan di tempat yang dingin untuk segera ditentukan kadar glukosa darahnya. Supernatan diambil dengan pipet

ukur 0,2 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan pereaksi glukosa oksidase 5 ml kemudian dikocok hingga homogen, selanjutnya diinkubasi selama 25 menit pada suhu 20-25° C dan diukur kadar glukosa darahnya pada panjang gelombang 578 nm.

IV.8 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari hasil pengukuran kadar glukosa darah awal, kadar glukosa darah setelah pemberian Na.CMC 1%, setelah pemberian glibenklamid dan setelah pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu dan setelah pemberian glukosa. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis secara statistik dengan metode rancangan acak lengkap.

IV.9 Pembahasan hasil

Pembahasan hasil diuraikan berdasarkan hasil analisis data.

IV.10 Pengambilan kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diambil suatu kesimpulan.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

V.1 Hasil Penelitian

Hasil pengukuran kadar glukosa darah kelinci menunjukkan

- Kadar glukosa darah awal dari semua kelinci percobaan sebelum diberikan perlakuan berkisar antara 83 - 109 mg/100 ml
- Pada grafik terlihat bahwa 1 jam setelah pemberian Na.CMC 1% sebagai kontrol terjadi peningkatan kadar glukosa darah dari kadar awal, $\frac{1}{2}$ jam setelah pemberian glukosa kadar glukosa darah meningkat lagi, 2 $\frac{1}{2}$ jam berikutnya terjadi penurunan kadar glukosa darah tetapi masih lebih besar dari kadar glukosa darah awal.
- Pada grafik terlihat bahwa 1 jam setelah pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu 5% belum terlihat adanya penurunan kadar glukosa darah dari kadar awal, $\frac{1}{2}$ jam setelah pemberian glukosa, kadar glukosa darah meningkat, 2 $\frac{1}{2}$ jam berikutnya kadar glukosa darah turun tetapi masih lebih besar dari kadar glukosa darah awal
- Pada grafik terlihat bahwa 1 jam setelah pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu 10% mulai terjadi penurunan kadar glukosa darah dari kadar

awal, $\frac{1}{2}$ jam setelah pemberian glukosa kadar glukosa darah meningkat, 2 $\frac{1}{2}$ jam berikutnya kadar glukosa darah turun tetapi masih lebih besar dari kadar glukosa darah awal.

- Pada grafik terlihat bahwa 1 jam setelah pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu 15% terjadi penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar dibanding 10%, $\frac{1}{2}$ jam setelah pemberian glukosa kadar glukosa darah naik, 2 $\frac{1}{2}$ jam berikutnya kadar glukosa darah turun kembali lebih rendah dari kadar glukosa darah awal.

- Pada grafik terlihat bahwa 1 jam setelah pemberian glibenklamid sebagai pembanding terjadi penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar $\frac{1}{2}$ jam setelah pemberian glukosa kadar glukosa darah meningkat dan turun kembali setelah 2 $\frac{1}{2}$ jam berikutnya lebih rendah dari kadar glukosa darah awal.

- Pada hasil uji t pada α 0,05 dan 0,01 suspensi ekstrak metanol akar putri malu 5%, 10%, dan 15% memberikan pengaruh yang nyata pada penurunan kadar glukosa darah terhadap glibenklamid. Konsentrasi 15% memberikan pengaruh yang lebih besar dibanding konsentrasi 5% dan 10%.

- Pada hasil perhitungan pengaruh Na.CMC 1% terhadap penurunan kadar glukosa darah memperlihatkan hasil

yang negatif, ekstrak 5% memberikan pengaruh penurunan sebesar 1%, ekstrak 10% sebesar 1,86%, sedangkan ekstrak 15% sebesar 18,88%, adapun glibenklamid sebesar 22,50%.

V.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian suspensi ekstrak kental metanol akar putri malu (*Mimosa pudica* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah kelinci, dengan konsentrasi 5, 10 dan 15 % b/v.

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang potensi penurunan kadar glukosa darah maka digunakan pembanding anti diabetik oral glibenklamid.

Kelompok perlakuan yang diberi suspensi ekstrak metanol akar putri malu 5, 10, dan 15% b/v serta glibenklamid mengalami penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar dibanding dengan kontrol negatif (Na.CMC 1%).

Tes toleransi glukosa oral dipakai dalam klinik untuk menegakkan diagnosa diabetes melitus. Peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh terjadi 0,5 - 1 jam setelah pemberian 1 g/kg BB normal setelah 2 sampai 3 jam kemudian.

Pengukuran kadar glukosa darah awal sebelum perlakuan untuk semua kelinci percobaan dimaksudkan

untuk melihat kadar glukosa hewan percobaan tersebut apakah dalam keadaan normal atau tidak, dan setelah pengukuran kadar glukosanya antara 83 - 109 mg/100 ml, dikatakan normal karena masih dalam rentang normal (75 - 110 mg/100 ml).

Pemberian sediaan uji (glibenklamid dengan dosis 0,35 mg/1,5 kg BB kelinci dan suspensi ekstrak metanol akar putri malu) 1 jam sebelum pemberian glukosa dimaksudkan untuk melihat kemampuan sediaan uji menurunkan kadar glukosa darah.

Pemberian glukosa dimaksudkan untuk melihat apakah sediaan uji masih berpengaruh terhadap kadar glukosa darah. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa sediaan uji masih berpengaruh, pengaruh terbesar ditunjukkan oleh sediaan dengan konsentrasi 15%.

Pada grafik terlihat pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu 5% b/v mulai terjadi penurunan kadar glukosa darah, pada konsentrasi 10% penurunan kadar glukosa darah meningkat dan pada konsentrasi 15% penurunan kadar glukosa darah lebih besar.

Pada hasil uji t (tabel VII) pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu memperlihatkan perbedaan nyata terhadap

glibenklamida, tetapi perbedaan terkecil ditunjukkan pada konsentrasi 15% untuk penurunan kadar glukosa darah.

Pada tabel VIII menunjukkan persentase penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu 5% penurunannya sebesar 1%, konsentrasi 10% penurunannya sebesar 1,86% dan konsentrasi 15% penurunannya sebesar 18,88%, sedangkan penurunan kadar glukosa darah oleh glibenklamid sebesar 22,50%.

Dapat dikatakan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 15% potensinya besar untuk menurunkan kadar glukosa darah mendekati potensi penurunan kadar glukosa darah oleh glibenklamid sebagai pembanding. Hal ini berarti bahwa kadar zat aktif yang mempengaruhi penurunan kadar glukosa darah lebih banyak terdapat pada konsentrasi 15%.

Peningkatan potensi ekstrak dalam menurunkan kadar glukosa darah sesuai dengan peningkatan konsentrasi ekstrak tersebut sehingga dapat dikatakan bahwa dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak 15% akan memberikan potensi terhadap penurunan kadar glukosa darah yang sama dengan glibenklamid atau lebih besar.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu 5, 10, dan 15% b/v menimbulkan efek penurunan kadar glukosa darah masing-masing sebesar 1%, 1,86%, dan 18,88%.
2. Penurunan kadar glukosa darah yang ditunjukkan setelah pemberian suspensi ekstrak metanol akar putri malu 15% b/v setara dengan glibenklamid dengan dosis 0,35 mg/1,5 kg BB kelinci.

VI.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai efek penurunan kadar glukosa darah dari akar putri malu pada kelinci yang dibuat diabetes, baik dari ekstrak metanolnya maupun ekstrak eter dan n-butanolnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurtanio, M., Hadjoe., (1986), "Fruktosamin Serum Sebagai Pemeriksa Skrining Pada Diabetes Melitus", Majalah Kedokteran Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang, 7,97.
2. Tjay, M.J., Rahardja, K., (1979), "Obat-obat Penting Khasiat Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya", Edisi IV, Jakarta, 50-51.
3. Gan, S., Setiabudy, S., Syamsuddin, U., Bustani, Z., (1987), "Farmakologi dan Terapi", Edisi III, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 418-420, 422, 427, 428.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia,. (1983), "Pemanfaatan Tanaman Obat", Jilid I, Edisi III, Jakarta, 5-6.
5. _____., (1986), "Senarai Tumbuhan Obat Indonesia", Jakarta, 11-12.
6. Herawaty Netty., (1992), "Pengaruh Rebusan Akar Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Kelinci", Skripsi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta, 34-36.
7. Wiryowidagdo, S., Darise, M., Halvaima Alam, G., Sulaiman., (1995), "Penuntun Praktikum Fitokimia",

8. Parrott, E.L., (1979), "Pharmaceutical Technology, Fundamental Pharmaceutics", Burgess Publishing Company, America, 353.
9. Malole, M.B.M., Pranomo, S.S.U., (1989), "Penggunaan Hewan-hewan Laboratorium", Penelaah Maduki Pertadireja, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Anatar Universitas Bioteknologi, IPB, Bogor, 146-154.
10. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica., (1993), "Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik", Jakarta, 15-17.
11. Boehringer Mannheim GmbH., (1987), "Instruction Sheets For manual Assay", Germany, 51.
12. Heyne, K., (1987), "Tumbuhan Berguna Indonesia II", diterjemahkan Badan Litbang Kehutanan Jakarta, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta, 889-890.
13. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (1978), "Materia Medika Indonesia", Jilid IV, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 109-113.
14. Wijaya Kusuma Hembing, H. M., (1992), "Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia", Jilid I, Pustaka Kartini, Jakarta, 83, 84.
15. Muhammad bin Zakaria, (1994), "Traditional Malay Medicine Plants", Kuala Lumpur, Fajar Bakti, 592.

16. Mutschler, E., (1991), "Dinamika Obat", Edisi V, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 340, 346.
17. Hoffman, W.S., (1985), "The Biochemistry of Clinical Medicine" Third Edition, 150, 157.
18. Ganong, W.F., (1990), "Fisiologi Kedokteran", terjemahan Adji Dharna, EGC, 224, 230, 264-283
19. Haper Harold A., Rodwell Victor W., and Mayes Peter A., (1978), "Review of Physiological Chemistry", 17 th ed 392-395.
20. West, E.S., and Todd, W. R., (1961), "Text Book of Biochemistry" 3 rd Edition, The Mac Millan Company, New York, 125
21. Soeparman, "Ilmu Penyakit Dalam", Jilid I edisi kedua, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 380, 410, 411, 413.
22. Effendi, H., (1981), "Fisiologi Sistem Hormonal dan Reproduksi dengan Patofisiologinya", Alumni, Bandung, 112-114.
23. Smints, E.S., (1982), "Bagaimana Obat Bekerja", Grafidian Jaya, Jakarta, 120-121.
24. Mardisiwojo, S., Rajakmangun Sudarso, H., (...), "Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang I", Penerbit PT. Karya Wreda, 94, 138-139.

25. Schumack, W., Mayer, K., Haake, M., (1990), "Senyawa Obat", Edisi II, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 109.
26. Pesce, A. J., Kaplan, L. A., (1987), "Methods insulin Clinical Chemistry", Mosbig Company, St. Lois, Washington D.C, Toronto, 106, 107.
27. Ditjen POM RI, (1979), "Farmakope Indonesia" Edisi III, Depkes RI, Jakarta, 9

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pengaruh Na.CMC 1% Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci

Kelinci	Kadar Glukosa Darah Awal	Kadar glukosa darah setelah perlakuan (mg/100 ml)					
		Sediaan uji 1 jam	Glukosa lg/kg BB				
			1/2 Jam	1 jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
I	85	86	125	130	126	121	115
II	83	85	123	128	122	115	110
III	96	100	128	130	124	118	113

Tabel II. Hasil Pengamatan Pengaruh Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 5% Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci

Kelinci	Kadar Glukosa Darah Awal	Kadar glukosa darah setelah perlakuan (mg/100 ml)					
		Sediaan uji 1 jam	Glukosa lg/kg BB				
			1/2 Jam	1 jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
I	98	99	110	123	117	121	100
II	109	100	120	128	124	118	112
III	93	95	107	122	116	105	98

Tabel III. Hasil Pengamatan Pengaruh Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 10% Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci

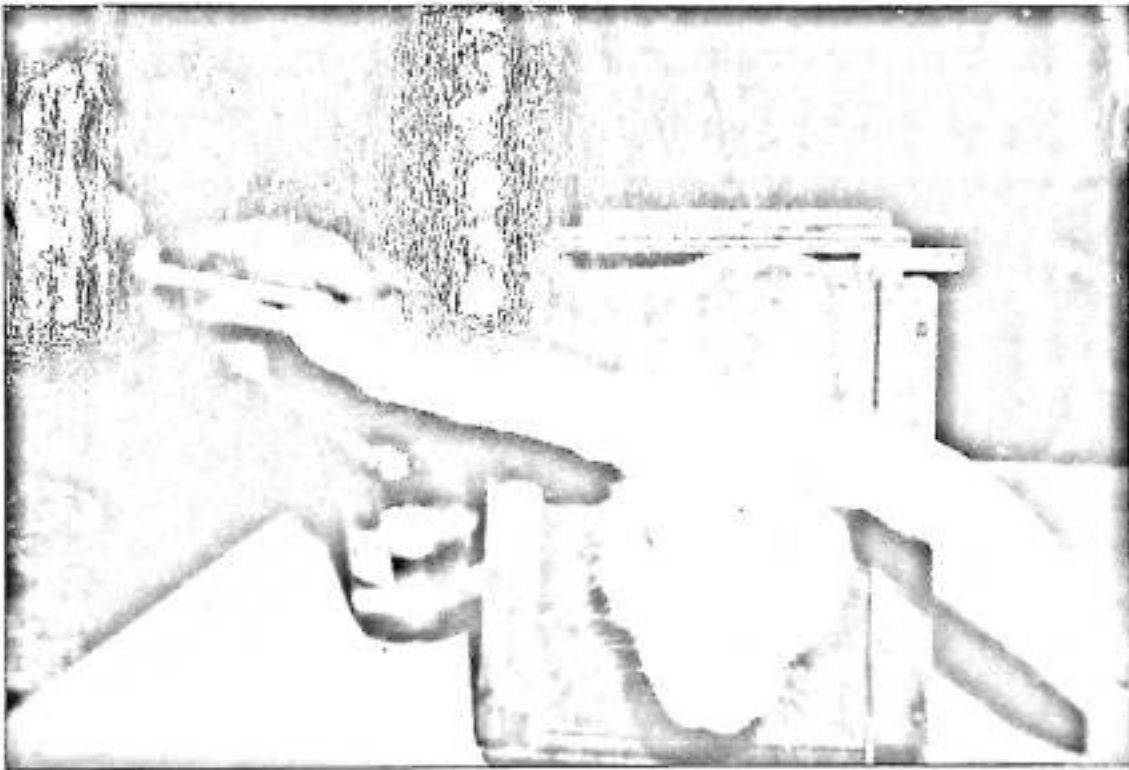
Kelinci	Kadar Glukosa Darah Awal	Kadar glukosa darah setelah perlakuan (mg/100 ml)					
		Sediaan uji 1 jam	Glukosa lg/kg BB				
			1/2 Jam	1 jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
I	97	95	115	118	112	110	99
II	80	78	106	115	113	108	95
III	91	90	108	110	109	106	89

Tabel IV. Hasil Pengamatan Pengaruh Suspensi Ekstrak Metanol Akar Putri Malu 15% Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci

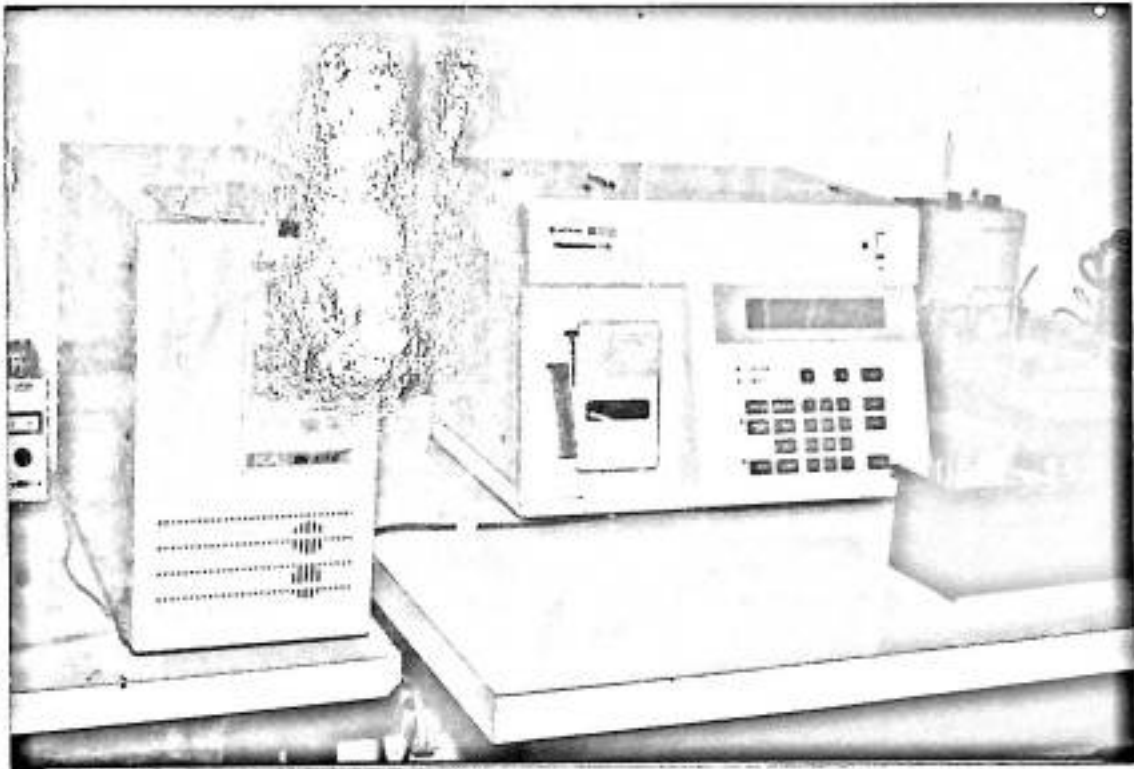
Kelinci	Kadar Glukosa Darah Awal	Kadar glukosa darah setelah perlakuan (mg/100 ml)					
		Sediaan uji 1 jam	Glukosa 1g/kg BB				
			1/2 Jam	1 jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
I	92	74	99	102	100	96	78
II	96	88	100	104	102	90	92
III	98	70	80	85	88	81	89

Tabel V. Hasil Pengamatan Pengaruh Glibenklamid Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci

Kelinci	Kadar Glukosa Darah Awal	Kadar glukosa darah setelah perlakuan (mg/100 ml)					
		Sediaan uji 1 jam	Glukosa 1g/kg BB				
			1/2 Jam	1 jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
I	95	89	72	76	78	74	70
II	97	85	90	93	96	94	88
III	88	63	68	70	75	70	65

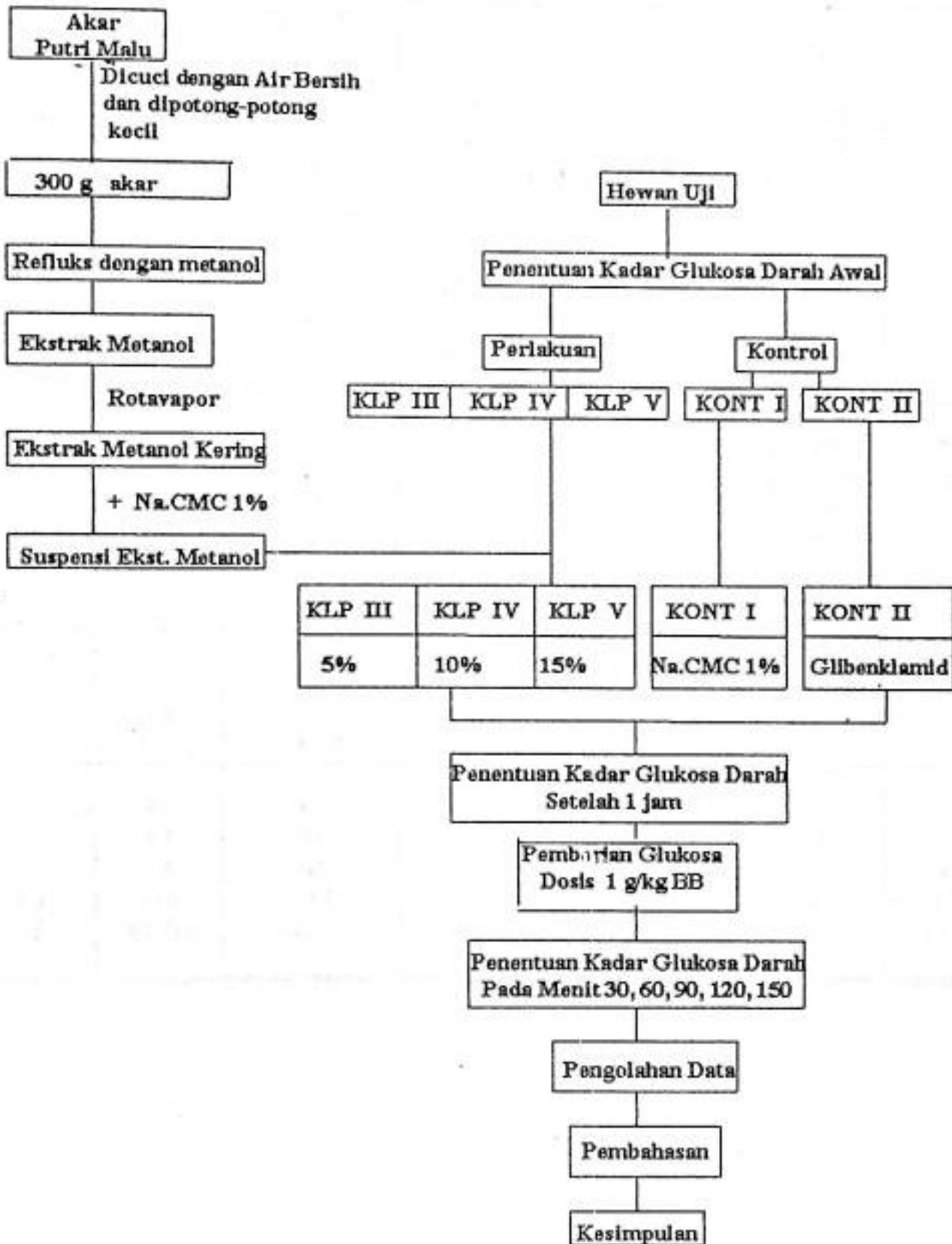


Gambar 2. Foto Pengambilan Darah Pada
Vena marginalis Kelinci



Gambar 3. Foto Alat Photometer 4020 (Hitachi)

SKEMA KERJA



Lampiran 2. Analisa Data

Bahan	Kadar glukosa darah awal	Setelah Pemberian					
		Sediaan Uji 5 ml /kg BB (1 Jam)	Glukosa 1 glukosa/kg BB				
			1/2 Jam	1 Jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
Na.CMC 1%	85 83 96	86 85 100	125 123 128	130 180 130	126 122 124	121 115 118	115 110 113
$\sum x$ \bar{x}	264 88	271 90,33	376 125,33	388 129,33	372 124	354 128	338 112,67
Ekstrak 5%	98 109 93	99 100 98	110 120 107	123 128 120	117 118 105	121 118 105	100 112 98
$\sum x$ \bar{x}	300 100	297 99	337 112,33	371 123,67	357 119	344 114,67	310 103,33
Ekstrak 10%	97 80 91	95 78 90	115 106 108	118 115 110	112 113 109	110 108 106	99 95 89
$\sum x$ \bar{x}	268 89,33	263 87,67	329 109,67	343 114,33	334 111,3	324 108	283 94,33
Ekstrak 15%	92 96 98	74 88 70	99 100 80	102 104 85	100 102 88	96 90 81	78 92 78
$\sum x$ \bar{x}	286 95,33	232 77,33	279 93	291 97	290 96,67	267 89	248 82,67
Glibenklamid	95 97 88	69 85 63	72 90 68	76 93 70	78 96 75	74 94 70	70 88 65
$\sum x$ \bar{x}	280 93,33	217 72,33	230 76,67	239 79,67	249 83	238 79,33	223 74,33

Bahan	Awal	Setelah pemberian			
		Sediaan Uji 5 ml/kg BB (1Jam)	Glukosa (rata 2)		rata-rata
Ekstrak 5%	98	99	114,2		
	109	100	120,4		
	93	98	109,2		
	300	297	343,8	637,8	318,9
Ekstrak 10%	97	95	110,8		
	80	78	107,4		
	91	90	104,4		
	268	263	322,6	585,6	292,8
Ekstrak 15%	92	74	95		
	96	88	97,6		
	98	70	82,4		
	286	232	275	507	253,5
Glibenklamid 10%	95	69	74		
	97	85	92,2		
	88	63	69,6		
	280	217	235,8	452,8	226,4
Na.CMC 1%	85	86	123,4		
	83	85	119,6		
	96	100	122,6		
	264	271	365,6	636,6	318,3
Jumlah		1277	1542,8	2819,8	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Bahan} &= \frac{637,8^2 + 585,6^2 + \dots + 636,6^2}{6} - \frac{2819,8^2}{30} \\
 &= 4466,37 \\
 \text{JK Sediaan} &= \frac{1277^2 + 1542,8^2}{15} - \frac{2819,8^2}{30} \\
 &= 2354,99 \\
 \text{JK Interaksi} &= \frac{294^2 + 343,8^2 \dots + 635,6^2}{3} - \text{JK Bahan} - \\
 &\quad \text{JK Sediaan} - \frac{(2819,8)^2}{30} \\
 \text{JK Total} &= 99^2 + 100^2 + \dots + 113^2 - \frac{(2819,8)^2}{30} \\
 &= 8585,799
 \end{aligned}$$

Tabel Anava

Variasi	df	JK	RK	F
Bahan	4	4.466,37	1.116,67	17,79**
Sediaan Uji	1	2.345,99	2.354,99	37,52**
Interaksi B >< S	4	508,97	127,243	2,02
Galat	20	1,255,469	62,77	
Total	29	8.585,794		

$$F_{0,01}(1,20) = 8,10$$

$$F_{0,05}(1,20) = 4,35$$

$$F_{0,01}(4,20) = 4,43$$

$$F_{0,05}(4,20) = 2,87$$

* Ada pengaruh perlakuan terhadap kadar glukosa darah

Uji t terhadap Na.CMC

Bahan	Kadar glukosa darah awal	Setelah Pemberian						Jumlah	Rata-rata
		Sediaan Uji 5 ml /kg BB [1 Jam]	Glukosa 1 glukosa/kg BB						
			1/2 Jam	1 Jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam		
5%	100	99	112,33	123,67	119	114,67	163,33	212,6	77,86
10%	89,33	87,67	109,67	114,33	111,3	108	94,33	195,2	65,07
15%	95,33	77,33	93	97	96,67	89	82,67	169	56,33
Glibenklamid	93,33	72,33	76,67	79,67	83	79,33	74,33	150,93	50,31
Na.CMC 1%	88	90,33	125,33	129,33	124	118	112,67	212,2	70,73
Jumlah		425,67	517	544	534	509	467,33		
Rata-rata		85,134	103,4	108,8	106,8	101,8	93,47		

Hasil Uji t, $\alpha = 0,05$; $\alpha = 0,01$ (n = 6) Terhadap Na.CMC 1%

Bahan/ Sediaan Uji	Setelah Pemberian					
	Sediaan Uji 1 Jam	Glukosa				
		1/2 Jam	1 jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
5%	17,33**	20,76**	21,77**	21,38**	20,46**	18,89**
10%	14,93*	18,36**	20,41**	18,99**	18,06**	16,49**
15%	13,28*	16,71**	17,73**	17,35**	16,41**	14,85**
Glibenklamid	12,15*	15,58**	16,98**	16,22**	15,28**	13,72*

$$t \frac{\alpha}{2} (n - \alpha) \sqrt{KRg \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} = |y_{oi} - y_{oj}|$$

$$\sqrt{KRg \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

dimana $\sqrt{KRg \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} = .5,3248$

$\alpha = 0,05 = 10,97$

$\alpha = 0,01 = 14,803$

Ket : * = signifikan

** = sangat signifikan

Uji terhadap Glibenklamid

Bahan	Normal	Setelah pemberian		Σ
		Sediaan uji	Glukosa	
5%	300	297	343,8	637,8
10%	268	263	322,6	585,6
15%	286	232	275	507
Glibenklamid	280	217	235,8	452,8
Σ		1006	1177,2	2183,2

$$JK \text{ Bahan} = \frac{637,8^2 + \dots + 452,8^2}{6} - \frac{2183,2^2}{24}$$

$$= 3.367,08$$

$$JK \text{ Sediaan} = \frac{1092^2 + 1177,2^2}{12} - \frac{2183,2^2}{24}$$

$$= 1221,23$$

$$JK \text{ Interaksi} = \frac{297^2 + \dots + 235,8^2}{3} - JK \text{ Bahan} -$$

$$JK \text{ Sediaan} - \frac{(2183,2)^2}{24}$$

$$= 151,21$$

$$JK \text{ Total} = 99^2 + 114,2^2 + 69,6^2 - \frac{(2183,2)^2}{24}$$

$$= 5846,29$$

Tabel Anava

Variasi	dB	JK	RK	F
Bahan	3	3.367,08	1.122,36	16,23**
Sediaan Uji	1	1.221,23	1.221,23	17,66*
Interaksi B >< S	3	151,21	50,40	0,73
Galat	16	1.106,77	69,17	
Total	23	5.846,29		

$$F_{0,01} (1,16) = 8,53$$

$$F_{0,05} (1,16) = 4,49$$

$$F_{0,01} (3, 16) = 5,29$$

$$F_{0,05} (3, 16) = 3,24$$

Uji t terhadap Glibenklamid

Bahan	Kadar glukosa - darah awal	Setelah Pemberian						Jumlah	Rata-rata
		Sediaan Uji 5 ml /kg BB (1 Jam)	Glukosa 1 glukosa/kg BB						
			1/2 Jam	1 Jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam		
5%	100	99	112,33	123,67	119	114,67	163,33	212,6	77,86
10%	89,33	87,67	109,67	114,33	111,3	108	94,33	195,2	65,07
15%	95,33	77,33	93	97	96,67	89	82,67	169	56,33
Glibenklamid	93,33	72,33	76,67	79,67	83	79,33	74,33	150,93	50,31
Jumlah		335,34	391,67	414,67	410	391	354,66		
Rata-rata		83,84	97,92	103,67	102,5	97,75	88,67		

Hasil Uji t, $\alpha = 0,05$; $\alpha = 0,01$ (n = 6) Terhadap Glibenklamid

Bahan/ Sediaan Uji	Setelah Pemberian					
	Sediaan Uji 1	Glukosa				
		1/2 Jam	1 jam	1 1/2 Jam	2 Jam	2 1/2 Jam
5%	20,31**	22,89**	23,84**	23,72**	22,88**	21,20**
10%	17,99**	20,58**	21,80**	21,39**	20,52**	18,87**
15%	18,39**	18,98**	20,01**	19,79**	18,83**	17,27**

$$t \frac{\alpha}{2} (n - \alpha) \sqrt{KRg \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} = |y_{oi} - y_{oj}|$$

$$\dots \sqrt{KRg \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

dimana. $\sqrt{KRg \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} = 5,3248$

$\alpha = 0,05 = 11,40$

$\alpha = 0,01 = 13,81$

Ket : * = signifikan

** = sangat signifikan