

Tanaman Obat untuk Diabetes Mellitus

Lucie Widowati, B. Dzulkarnain, Sa'roni

Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Departemen Kesehatan RI, Jakarta

PENDAHULUAN

Sampai sekarang masih banyak obat tradisional yang digunakan masyarakat. Dari Survei Kesehatan Rumah Tangga 1980, 1985 dan 1992^(1,2,3), penggunaan obat tradisional untuk pengobatan sendiri tidak menurun. Kebijakan Obat Nasional menyatakan bahwa penyediaan obat merupakan salah satu unsur yang penting dalam upaya pembangunan di bidang kesehatan. Obat tradisional yang terbukti berkhasiat dikembangkan dan digunakan dalam upaya kesehatan⁽⁴⁾.

Diabetes melitus adalah suatu penyakit gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemi) dan adanya glukosa dalam urin (glukosuria). Penyebab diabetes melitus adalah kegagalan pankreas mensekresi insulin. Dalam jangka panjang, penyakit ini dapat mengakibatkan risiko gangguan lebih lanjut pada retina dan ginjal, kerusakan saraf perifer, dan mendorong terjadinya penyakit aterosklerosis pada jantung, kaki dan otak⁽⁵⁾.

Selama ini pengobatan diabetes melitus biasanya dilakukan dengan pemberian obat-obat Oral Anti Diabetik (OAD), atau dengan suntikan insulin. Di samping itu banyak pula di antara penderita yang berusaha mengendalikan kadar glukosa darahnya dengan cara tradisional menggunakan bahan alam.

Berdasarkan terapinya, diabetes diklasifikasikan menjadi dua golongan, yakni :

1) *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* atau IDDM

Pada jenis ini penderita tidak dapat memproduksi insulin. Diabetes tipe ini timbul bila pankreas kehilangan kemampuannya untuk menghasilkan insulin.

Ciri-ciri tipe penyakit jenis ini adalah tergantung pada suntikan insulin untuk mencegah ketosis dan memelihara kelangsungan hidup karena penderita tersebut menderita insu-

linopenia, yaitu keadaan sangat kekurangan insulin. Tipe ini 90% dimulai pada usia muda.

2) *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* atau NIDDM

Pada tipe ini, pankreas masih berfungsi tetapi menunjukkan defisiensi relatif, sehingga tubuh kehilangan kemampuan untuk memanfaatkan insulin secara efektif.

Jenis diabetes ini dapat diperoleh dalam perjalanan hidup seseorang. Penderita tidak selalu tergantung dan pemberian insulin dan luar, hingga mereka cukup menerima obat lain yang merangsang produksi insulin. Tipe ini tidak mempunyai autoimun. Kebanyakan tipe ini dimulai pada usia setelah 40 tahun.

Ciri-ciri penyakit tipe ini: Tipe non obesitas, berat badan penderita kurang dari 120% berat badan ideal, berlaku baik untuk pengguna insulin atau tanpa insulin. Tipe obesitas dengan berat badan lebih, berlaku baik untuk pengguna insulin atau tanpa insulin. Kedua tipe ini termasuk sebagian besar diabetes yang ditangani terutama oleh dokter.

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat diatasi dengan pengaturan diet dan pemberian obat-obatan secara oral (hipoglikemia oral).

Metoda Penentuan Kadar Glukosa Darah

Secara umum metoda penentuan glukosa darah dapat ditentukan dengan beberapa cara yaitu:

A) *Metoda Kondensasi Gugus Amin*

Prinsip: Aldosa dikondensasi dengan orto toluidin dalam suasana asam dan menghasilkan larutan berwarna hijau setelah dipanaskan. Kadar glukosa dapat ditentukan sesuai dengan intensitas warna yang terjadi, diukur secara spektrofotometri.

B) *Metoda Enzimatik*

Glukosa dapat ditentukan secara enzimatik, misalnya dengan penambahan enzim glukosa oksidase (GOD). Dengan ada-

nya oksigen atau udara, glukosa dioksidasi oleh enzim menjadi asam glukuronat disertai pembentukan H₂O₂. Dengan adanya enzim peroksidase (POD), H₂O₂ akan membebaskan O₂ yang mengoksidasi akseptor kromogen yang sesuai serta memberikan warna yang sesuai pula. Kadar glukosa darah ditentukan berdasarkan intensitas warna yang terjadi, diukur secara spektrofotometri.

C) Metoda Reduksi

Prinsip: Kadar glukosa darah ditentukan secara reduksi dengan menggunakan suatu oksidan ferisianida yang direduksi menjadi ferisianida oleh glukosa dalam suasana basa dengan pemanasan. Kemudian kelebihan garam feri dititrasi secara iodometri.

D) Metoda Pemisahan Glukosa

Glukosa dipisahkan dalam keadaan panas dengan antron atau timol dalam suasana asam sulfat pekat. Glukosajuga dapat dipisahkan secara kromatografi, tetapi pemisahan glukosa ini jarang dilakukan.

Pengobatan penyakit diabetes biasanya tergantung dari kegawatan penyakit. Pengobatan secara individual biasanya dilakukan dengan diet saja atau dengan gabungan antara diet dengan antidiabetik oral dan adakalanya juga dengan gabungan antara diet dengan insulin.

Berbagai jenis obat antidiabetik oral banyak ditemukan di apotik dan biasanya tergolong obat yang mahal dan harus terus menerus digunakan, hingga bagi yang tidak mampu sulit memperolehnya. Di samping itu di daerah yang tidak mempunyai apotik, obat untuk penyakit ini sulit ditemukan. Untuk itu perlu dicarikan cara alternatif. Salah satunya adalah menggunakan obat yang ada di sekitarnya yaitu dan tanaman obat. Berbagai jamu-jamuan telah dipromosikan sebagai antidiabetes, dan khasiatnya tersebar dari mulut ke mulut, dengan bukti manfaatnya.

Untuk lebih memberikan dasar bagi bukti manfaatnya, dipandang sangat perlu untuk melakukan penelitian, agar dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Mekanisme kerjanya mungkin tidak diketahui secara pasti, namun dapat diperkirakan bahwa efeknya dalam menurunkan kadar gula darah mungkin sama seperti obat-obat hipoglikemia oral.

PENELITIAN TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH

Penggunaan tanaman sebagai bahan obat tradisional memerlukan penelitian ilmiah untuk mengetahui kebenaran khasiatnya. Dengan didapatnya data yang meyakinkan secara ilmiah, maka penggunaan tanaman tersebut sebagai obat dapat dijamin kebenarannya.

Penelitian pengaruh tanaman terhadap kadar gula darah dapat dilakukan dengan mengukur kadar gula darah hewan coba mencit, tikus atau kelinci. Hewan coba dapat dalam keadaan kadar gula darah normal, atau kadar gula darah tinggi. Hewan diabet dilakukan dengan cara merusak pankreasnya dengan sengaja menggunakan zat kimia, di antaranya aloksan. Pengujian dapat juga dilakukan dengan memberi beban glukosa untuk melihat pengaruh terhadap toleransi glukosa, dengan cara memberikan glukosa sebelum percobaan.

Sediaan tanaman obat yang diberikan dapat terdiri dari bahan tunggal atau campuran bahan. Bahan dapat terdiri dari berbagai bagian dan tanaman misalnya daun, kulit kayu, kayu, akar, buah atau bagian dari buah atau herba. Bentuk sediaan dapat berupa seduhan infus ekstrak atau rebusan dan bahan segar.

Sebagai dasar penelitian tanaman terhadap penurunan kadar gula darah, biasanya atas pemakaian empiris, yaitu pemakaian yang dilakukan turun temurun oleh nenek moyang kita.

Dari beberapa sumber informasi mengenai penggunaan tanaman obat, dapat dibuat suatu daftar tanaman obat tunggal yang digunakan secara empirik untuk menurunkan kadar gula darah (**Tabel 1**)^(6,7,8).

Tabel 1. Daftar tanaman yang digunakan secara empirik untuk diabetes

No.	Nama Latin	Nama Daerah
1	<i>Aloe vera L.</i>	lidah buaya
2	<i>Allium cepa L.</i>	bawang merah
3	<i>Alstonia scholaris R. Br.</i>	pule
4	<i>Andrographis paniculata Nees.</i>	sambiloto
5	<i>Averhoa bilimbi L.</i>	belimbing wuluh '
6	<i>Blumea balsamifera D. C.</i>	sembung
7	<i>Catharanthus roseus (L.) G. Don</i>	tapak dara
8	<i>Ceiba pentandra Gaotr.</i>	randu
9	<i>Ipomoea aquatica Forst.</i>	kangkung
10	<i>/pomoea batatas Poir.</i>	ubi jalar
11	<i>Lagerstroemia speciosa Pers.</i>	bungur
12	<i>Leucaena leucocephala de Wit.</i>	petai cina
13	<i>Merremia mammosa (Low) Hall,f</i>	bidara upas
14	<i>Morinda citrifolia L.</i>	mengkudu
15	<i>Ocimum sanctum L.</i>	lampas
16	<i>Orthosiphon aristatus (BL) Miq.</i>	kumis kucing
17	<i>Panax ginseng C.A. Meyer</i>	ginseng
18	<i>Parkia speciosa Hort.</i>	petai
19	<i>Piper cubeba L.</i>	kemukus
20	<i>Pisum sativum L.</i>	kacang polong
21	<i>Psidium guajava L.</i>	jambu biji
22	<i>Solanum indicum L.</i>	terung ngor
23	<i>Strobilanthus crispus Bl.</i>	keji beling
24	<i>Swietenia macrophylla King.</i>	mahoni
25	<i>Syzygium cumini (L.) Druce</i>	duwet
26	<i>Vinca rosea L.</i>	tapak data

Contoh cara penggunaan beberapa tanaman tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2**⁽⁶⁾.

Selain dari bahan tunggal, secara empiris pengobatan penyakit kencing manis juga dapat menggunakan bahan ramuan dari beberapa tanaman obat. Bahan ramuan dan penggunaannya dapat dilihat pada **Tabel 3**⁽⁶⁾.

Untuk dapat digunakan secara luas perlu ada bukti khasiat tanaman obat dengan melakukan pengujian pada hewan percobaan. Dari buku Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia jilid I sampai VIII⁽⁹⁾, diperoleh 46 jenis tanaman yang telah diuji khasiatnya terhadap penurunan kadar glukosa darah, dapat menurunkan kadar gula darah pada hewan percobaan (**Tabel 4**).

Ke46 jenis tanaman tersebut, dapat dibagi menjadi dua jenis penggunaan, yaitu yang memang digunakan secara empiris dan yang tidak digunakan secara empiris. Daftar tanaman yang digunakan secara empiris dan jumlah penelitian yang dilakukan serta sumber pustakanya dapat dilihat pada **Tabel 5**. Selain itu

Tabel 2. Daftar tanaman tunggal yang secara empirik digunakan untuk diabetes dan cara penggunaannya

No.	Nama tanaman	Bagian digunakan	Jumlah diolah	Cara olah	Dosis
1	Sarbiloto	daun segar	1/2 ggm	rebus	3X sehari
2	Lidah buaya	daun segar	2 helai	rebus	3X sehari
3	Pule	kulit kayu	2 jr	rebus	3X sehari
4	Sembung	daun segar	20 lb	rebus	3X sehari
5	Jamblang	biji kering	1 sdt	seduh	3X sehari
6	Petai cina	biji	1 sdt	seduh	3X sehari
7	Bidara upas	umbi	1/3 jr	parut + 20 ml air	3X sehari
8	Mengkudu	buah masak	2 bh	diparut disari	3X sehari
9	Daun lampas	daun segar	3/4 glm	rebus +	3X sehari
10	Terung ngor	buah	10 bh	dimakan/ untuk IX	3X sehari
11	Mahoni	biji kering	1/2 sdt	seduh	3X sehari
12	Tapak dara	daun batang akar bunga	301b 6 bt 15 bt 15 bt	rebus + glm tinggal 3/4nya	3X sehari

Tabel 3. Ramuan berasal dari tanaman obat untuk kencing manis

No.	Ramuan	Bagian digunakan	Jumlah diolah	Cara olah	Dosis
1	Sambiloto	daun	1/3 ggm	direbus	3X sehari
	Kumis kucing	daun	1/3 ggm	3 gl, tinggal	
	Bratawali	batang	3/4 jr	3/4nya	
2	Meniran	daun	1/4 ggm	direbus	3X sehari
3	Sambiloto	daun	1/4 ggm	3 gl, hingga	3X sehari
	Ketumpangan uler	daun	1/4 ggm	3/4nya	
	Kumis kucing	daun	1/3 ggm	direbus	
	Duwet	biji	20 btr		
	Pulai	kulit batang	1 jr	5 gl, hingga	
	Mengkudu	buah tua	1 bh	1/2nya	
	Temulawak	rimpang	3/4 jr		
	Jahe	rimpang	3/4 jr		
4	Urut	daun	1/3 ggm	direbus	3X sehari
	Bratawali	batang	1/2 jr	3 gl, hingga	
	Kumis kucing	daun	1/4 ggm	3/4nya	
	Adas	buah	3/4 sdt		
	Pulosari	kulit batang	3/4 jr		
5	Bidara upas	umbi	1/2 jr	direbus	3X sehari
	Duwet	biji	10 btr	3 gl, hingga	
	Pulai	kulit batang	3/4 jr	3/4nya	
6	Lidah buaya	daun	1/2 plh	direbus	3X sehari
	Meniran	daun	1/4 ggm		
	Kumis kucing	daun	1/4 ggm		
	Her	daun	1/4 ggm		
	Meniran	daun	1/4 ggm	4 gl, hingga	
	Murbei	daun	1/5 ggm	3/4nya	
	Kaki kuda	daun	1/4 ggm		
	Sembung	daun	1/4 ggm		
	Kumis kucing	daun	1/5 ggm		
	Adas	buah	3/4 sdt		
	Pulosari	kulit	3/4 jr		
7	Duwet	buah	2 jr	direbus	3X sehari
	Pulai	kulit batang	2 jr	3 gl, hingga	
	Tapak dara	daun	1/3 ggm	3/4nya	
	Sambiloto	daun	1/4 ggm		

Keterangan : ggm = genggam bh = buah btr = butir
 jr = jari gl = gelas
 lb = lembar bt = batang

pada **Tabel 6** dapat dilihat beberapa tanaman yang tidak digunakan secara empiris, akan tetapi telah dilakukan penelitian ilmiahnya, serta data jumlah penelitian dan daftar pustakanya. Karena tidak semua judul penelitiannya mempunyai informasi yang lengkap, maka tidak semua informasi dapat diterangkan.

Judul-judul penelitian mengenai tanaman obat yang digunakan untuk menurunkan kadar gula darah dapat dilihat pada **Daftar 1**.

PEMBAHASAN

Ternyata sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk obat diabetes dan tanaman. Dari tabel terlihat ada 46 jenis tanaman yang sudah mendapat perhatian. Sebagian besar tanaman empirik yang digunakan untuk obat diabetes, telah diuji khasiatnya secara ilmiah. Umumnya pengujian dilakukan terhadap hewan coba. Dari daftar tanaman yang digunakan secara empirik untuk diabetes (26 tanaman), baru 16 tanaman yang telah dit secara ilmiah. Selain itu, banyak tanaman yang tidak diketahui khasiat antidiabetes secara empirik, tetapi dilakukan juga penelitian ilmiahnya karena perkembangan jaman. Contohnya seperti terlihat pada **Tabel 4**.

Yang banyak mendapat perhatian adalah tanaman pare (*Momordica charantia L.*) Penelitian yang dilakukan sudah mencakup penelitian yang cukup luas, sampai ke uji klinik, jumlahnya ada 14 penelitian. Dari ber-macam penelitian untuk kadar gula darah, berbagai jenis sediaan sudah dicoba, yaitu perasan, infus atau endapan air. Hewan percobaan yang digunakan juga bervariasi yaitu terhadap tikus, mencit atau kelinci. Umumnya hasil yang didapat menunjukkan adanya efek positif menurunkan kadar gula darah, hanya bentuk endapan tidak menunjukkan hasil yang positif. Pada uji klinik tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap kadar gula darah⁽¹⁰⁾. Sementara itu uji klinik untuk pare di India menunjukkan bukti yang nyata. Hal ini mungkin terjadi karena di India varietas jenis pare yang disebut kerala mungkin tidak sama dengan pare yang ada di Indonesia. Di samping itu di Indonesia jenis pare pun ada beberapa, yaitu yang kecil dengan tonjolan-tonjolan yang jelas, dan yang biasanya dimakan sebagai sayur yang tonjolannya lebih rata. Mungkin jenis penyakit diabetes juga termasuk faktor mempengaruhi. Seperti di atas telah diterangkan jenis penyakit diabetes ada dua, yaitu karena pankreas tidak menghasilkan insulin (IDDM) sejak kecil, dan diabetes yang diperoleh dalam perjalanan hidupnya (NIDDM). Umur penderita pun dapat ikut menentukan. Jadi berbagai faktor dapat mempengaruhi hasil percobaan.

Di luar negeri, penelitian mengenai pare sudah lebih jauh. Salah satunya ialah telah ditemukannya suatu hipoglikemik yang dikenal sebagai 'p-insulin', yaitu suatu polipeptida dari buah dan biji *Momordica charantia*⁽¹¹⁾. Tanaman lain yang banyak mendapat perhatian ialah duwet serta bratawali. Pada tanaman duwet, percobaan telah dilakukan terhadap cortex, biji dan daunnya dengan berbagai hewan uji pula. Semua percobaan yang dilakukan memberikan hasil yang positif terutama untuk bijinya. Dari 3 penelitian untuk bijinya, semua menunjukkan khasiat menurunkan kadar gula darah,

Tabel 4. Daftar tanaman telah diuji khasiat ilmiahnya untuk menurunkan kadar gula darah

No.	Nama Latin	Famili	Nama daerah	Bag. yang Oigunakan.	Jumlah penelitian
*1.	<i>Allium cepa L.</i>	Liliaceae	bawang	umbi	1
2.	<i>Allium porum L.</i>	Liliaceae	bawang prei	umbi	2
3.	<i>Allium sativum L.</i>	Liliaceae	bawang putih	umbi	5
*4.	<i>Alstonia scholaris (L.)</i>	Apocynaceae	babakan pule	umbi	2
5.	<i>Alstonia spatulata</i>	Apocynaceae	basung	kulit	2
6.	<i>Anacardium occidentale L.</i>	Anacardiaceae	jambu mete	daun	1
*7.	<i>Andrographis paniculata Nees.</i>	Acanthaceae	sambiloto	daun	3
8.	<i>Aneilema vaginatum R.Br.</i>	Commelinaceae	?	?	1
9.	<i>Apium graveolens L.</i>	Umbelliferae	seledri	herba	1
*10.	<i>Averrhoa bilimbi L.</i>	Oxalidaceae	belimbing	buah	5
11.	<i>Azadirachta indica A. Juss.</i>	Meliaceae	mimba	daun	3
*12.	<i>Blumea balsamifera D. C</i>	Asteraceae	sembung	daun	1
13.	<i>Borreria laevis Griseb.</i>	Rubiaceae	?	herba	2
14.	<i>Brucea javanica (L.) Merr.</i>	Simaroubaceae	buah makasar	buah	1
15.	<i>Cassia siamea Lamk.</i>	Leguminosae	johar	daun	1
*16.	<i>Catharanthus roseus G. Don.</i>	Apocynaceae	tapak data	herba	5
17.	<i>Clinacanthus nutans Nees.</i>	Acanthaceae	dandang gula	daun	2
18.	<i>Erigeron linifolus Willd.</i>	Compositae	jentik manis	daun	1
19.	<i>Eugenia polyantha Wight.</i>	Myrtaceae	salam	daun	3
20.	<i>Indigofera sumatrana Gaetrn.</i>	Leguminosae	tarum	?	1
*21.	<i>Ipomoea batatas Poir.</i>	Convolvulaceae	ubi jalar	umbi	1
22.	<i>Kopsia arborea Bl.</i>	?	?	biji	1
*23.	<i>Lagerstroemia speciosa (L.)</i>	Lythraceae	bungur putih	daun	1
*24.	<i>Leucaena leucephala de Witt.</i>	Mimosaceae	petai cina	biji	5
25.	<i>Melia dubia Cav.</i>	Meliaceae	mindy	daun	1
*26.	<i>Merremia mammosa Hall.</i>	Convolvulaceae	bidara upas	umbi	2
27.	<i>Mesona palustris Bl.</i>	Labiatae	cincau hitam	daun	2
28.	<i>Momordica charantia L.</i>	Cucurbitaceae	pare	buah,	14
*29.	<i>Morinda citrifolia L.</i>	Rubiaceae	mengkudu	daun, buah	3
*30.	<i>Ocimum sanctum L</i>	Labiatae	lamps	biji	1
31.	<i>Orthosiphonstamineus Benth</i>	Labiatae	kumis kucing	daun	1
*32.	<i>Parkia speciosa Hassk.</i>	Papilionaceae	petai	kulit biji	1
33.	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	Leguminosae	buncis	buah	3
34.	<i>Phyllanthus emblica L.</i>	Euphorbiaceae	kemlaka	batang	1
35.	<i>Physalis minima L.</i>	Solanaceae	ciplukan	daun,	2
36.	<i>Phithecellobium lobatum Benth.</i>	Leguminosae	jengkol	kulit	1
37.	<i>Plantago major L.</i>	Plantaginaceae	daun urat	daun	1
38.	<i>Pterocarpus indicus Willd.</i>	Leguminosae	angsana	daun	1
*39.	<i>Sericocalyx crispus L. Bremek</i>	Acanthaceae	keji beling	daun	1
40.	<i>Stevia rebaudiana Bertoni.</i>	Compositae	stevia	daun	2
41.	<i>Strychnos ligustrina Bl.</i>	Strychnaceae	bidara laut	kayu	1
42.	<i>Swietenia macrophylla King.</i>	Meliaceae	mahoni	biji	1
43.	<i>Symphytum officinale L.</i>	Boraginaceae	komfrey	daun	1
*44.	<i>Syzygium cumini (L.) Skeels.</i>	Myrtaceae	duwet	daun, biji, cortex	6
45.	<i>Tinospora crispa (L) Miers.</i>	Menispermaceae	hratawali	batang	5
46.	<i>Vitex pubescens L.</i>	Verbenaceae	laban	akar	1

Keterangan: * tanaman digunakan secara empirik untuk diabetes

bahkan menaikkan toleransi terhadap glukosa.

Pada tanaman bratawali semua percobaan dilakukan terhadap batangnya dalam bentuk infus dan hewan coba kelinci (6 penelitian), dengan dosis yang bervariasi. Di sini terlihat adanya duplikasi penelitian yang dilakukan pada tempat yang berbeda. Karena itu sangat perlu kiranya adanya pertukaran informasi antar institusi penelitian. Kedua tanaman ini memang termasuk dalam penggunaan empirik.

Penelitian terhadap bawang putih untuk khasiat hipoglikemik sudah disertai penelitian yang bertujuan untuk menghilangkan bau yang menyertai bawang putih. Penelitian tersebut antara lain adalah kombinasi bawang putih dengan kopi; sirih dan beluntas. Ternyata dibandingkan dengan khasiat bentuk tunggal, khasiat efek hipoglikemik bahan kombinasi tidak berkurang.

Sementara itu, beberapa tanaman yang digunakan secara empirik untuk diabetes, penelitian ilmiahnya belum dilakukan.

Tabel 5. Metoda penelitian dan tanaman yang digunakan secara empirik untuk diabetes

No.	Nama latin	Bagian	Bentuk	Hewan	Dosis	Hasil	No. Judul
1	<i>Alstonia scholaris (L.) R.Br.</i>	ku.bat	triterpenoid	kelinci	100mg/kgbb.	+	9
2	<i>Alstonia scholaris (L.) R.Br.</i>	ku.bat	isolat	kelinci	100; 200mg/kgbb.	+	10
3	<i>Andrographis paniculata Nees</i>	daun	rebusan	tikus	40%b/v; 20ml/kgbb.	+	14
4	<i>Andrographis paniculata Nees</i>	daun	infus	kelinci	0,3g/kgbb.	+	15
	+ <i>Orthosiphon aristatus (BL)</i>	daun	infus	kelinci	0,129g/kgbb.		
	<i>Andrographis paniculata Nees</i>	herba	infus	kelinci	20%b/v; 37,5ml/kgbb.	+	16
6	<i>Averrhoa bilimbi L.</i>	buah	perasan	marmut	20ml/kgbb.	-	20
		buah tua					
7	<i>Averrhoa bilimbi L.</i>	buah	perasan	marmut	20ml/kgbb.	-	21
		buah muda					
8	<i>Averrhoa bilimbi L.</i>	daun	eks.et	mencit	70%; 1g/kgbb.	-	22
9	<i>Blumea balsamifera</i>	daun	infus	kelinci	10%b/v; 5ml/kgbb.	+	25
10	<i>Catharanthus roseus G. Don</i>	akar	infus	tikus	80%b/v; 20ml/kgbb.	-	29
11	<i>Catharanthus roseus G. Don</i>	herba	eks.et	tikus	100%b/v; 20ml/kgbb.	-	22
12	<i>Catharanthus roseus G. Don</i>	daun	rebusan	tikus	30%	+	30
13	<i>Catharanthus roseus G. Don</i>	daun	infus	kelinci	30%b/v; 5ml/kgbb.	+	31
14	<i>Catharanthus roseus G. Don</i>	daun	rebusan	kelinci	10; 20; 30; 40%	+	32
15	<i>Lagestroemia speciosa L</i>	daun	infus	kelinci	10; 20; 40%; 5ml/kgbb.	+	41
16	<i>Leucaena leucocephala De Witt</i>	biji	infus	tikus	40%b/v; 20ml/kgbb.	+	43
17	<i>Leucaena leucocephala De Witt</i>	biji	dekok	kelinci	10%b/b; 1g/kgbb.	+	44
18	<i>Merremia mammosa Hall</i>	umbi	perasan	tikus	100%b/v; 20ml/kgbb.	+	47
19	<i>Morinda citrifolia L.</i>	buah	perasan	tikus	25ml/kgbb.	-	65
20	<i>Morinda citrifolia L.</i>	buah	perasan	kelinci	200%; 1; 2ml/kgbb.	+	66
21	<i>Morinda citrifolia L.</i>	buah	perasan	kelinci	10%; 5ml/kgbb.	+	67
		buah	ekst.air	kelinci	10%; 5ml/kgbb.	+	67
22	<i>Ocimum sanctum L.</i>	biji	mucilago	kelinci	50mg/kgbb.	+	68
23	<i>Sertocalyx crispus L. Bremek</i>	daun	infus	kelinci	10; 20; 40%b/b; 1 g/kgbb.	-	83
24	<i>Syzygium cumini (L) Skeels</i>	cortex	infus	tikus	40%; 5ml	+	87
25	<i>Syzygium cumini (L) Skeels</i>	biji	infus	kelinci	10; 20; 30%; 10ml	+	88
26	<i>Syzygium cumini (L.) Skeels</i>	biji	rebusan	kelinci	50%b/v; 10ml	+	90
27	<i>Tinospora crispa L.</i>	batang	infus	tikus	20g/kgbb.	+	26

Keterangan: + : terlihat khasiat hipoglikemik
 - : tidak terlihat khasiat hipoglikemik

Tabel 6. Metoda penelitian dari tanaman yang tidak digunakan secara empirik untuk diabetes

No.	Nama latin	Bagian	Bentuk	Hewan	Dosis	Hasil	No. Judul
1	<i>Allium sativum L</i>	umbi	sari	tikus	9,38g/kgbb.	+	5
2	<i>Allium sativum L.</i>	umbi	sari	kelinc'	6,25g/kgbb.	+	8
3	<i>Archangelisia flava (L.) Merr.</i>	kayu	infus	kelinci	30; 40%	+	19
4	<i>Azadirachta indica Less.</i>	daun	infus	kelinci	40; 60%;	+	23
5	<i>Azadirachta indica Less.</i>	daun	dekok	kelinci	10%; 1g/kgbb.	+	24
6	<i>Gynura procumbens (Lour) Merr</i>	daun	ekst.air	tikus	100mg daun/100gbb.	+	36
7	<i>Mesona palustris Bl.</i>	daun	rebusan	tikus	10%; 2ml	+	48
8	<i>Momordica charantia L.</i>	herba	rebusan	tikus	40%; 20ml/kgbb.	+	54
9	<i>Momordica charantia L.</i>	buah	end.prs.	tikus	300g/kgbb.	-	56
10	<i>Momordica charantia L.</i>	buah	perasan	tikus	200g/kgbb.	-	57
11	<i>Momordica charantia L.</i>	buah	ekst.air	mencit	1; 1,5g/kgbb.	+	58
12	<i>Momordica charantia L.</i>	buah	perasan	kelinci	5ml/kgbb.	+	59
13	<i>Momordica charantia L.</i>	buah	perasan	kelinci	10ml/kgbb.	+	60
14	<i>Momordica charantia L.</i>	daun	rebusan	kelinci	15%; 25; 5ml/kgbb.	+	61
		buah	rebusan	kelinci	15%; 25%; 5ml/kgbb.	+	61
15	<i>Momordica charantia L.</i>	buah	infus	kelinci	10; 20; 30%; 10ml/ekor	+	62
16	<i>Momordica charantia L.</i>	buah	sari	orang	1800g/orang	+	63
17	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	buah	ekst.	tikus	1; 1,5g/kgbb.	+	74
18	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	buah	sari air	tikus	40g/kgbb.	+	75
19	<i>Physalis minima L</i>	daun	infus	marmut	20; 40%; 25ml/kgbb.	+	77
20	<i>Physalis minima L</i>	batang	infus	marmot	40%; 25ml/kgbb.	+	78
21	<i>Plantago major L.</i>	daun	infus	kelinci	10%; 20%; 5ml/kgbb.		81
22	<i>Syzygium polyanta Wight.</i>	daun	ekst.air	tikus	5,5g/kgbb.	-	94
23	<i>Vitex pubescens Vahl.</i>	akar	ekst.et	kelinci	0,4; 0,8; 1,6g/kgbb.	+	103

Keterangan: + : terlihat khasiat hipoglikemik
 - : tidak terlihat khasiat hipoglikemik

Daftar I. Judul penelitian untuk menurunkan kadar gula darah

1. M. Jufri Samad. Pengaruh ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa bulbos*) takaran 250 mg/kgbb. terhadap penurunan kadar gula darah normal kelinci. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin, 1987.
2. Achmad Yusuf. Pengaruh ekstrak eter bawang prei (*Allium porum Linn*) terhadap kadar glukosa, triasil gliserol dan kolesterol plasma darah tikus yang diberi diit sukrosa. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1988.
3. Agus Purwanto. Pengaruh bawang prei (*Allium porum Linn*) terhadap kadar glukosa, kolesterol dan trigliserida plasma darah tikus yang diberi diit sukrosa. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1988.
4. Ngatijan. Efek bawang putih terhadap kadar gula darah kelinci dan uji keracunan akutnya. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1988.
5. Dwi Kutsiatun. Pengaruh campuran ekstrak bawang putih dan sirih terhadap gula darah tikus putih. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1991.
6. Desak Ketut Andika Andayani. Efek hipoglikemik campuran ekstrak bawang putih dan daun befuntas pada tikus putih. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1989.
7. Sri Mulyani. Efek hipoglikemik campuran ekstrak bawang putih dan kopi pada tikus putih. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1989.
8. Afwan. Pengaruh pemberian sari bawang putih terhadap penurunan kadar glukosa darah kelinci dibandingkan dengan metformin hidroklorida. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1992.
9. Pengaruh triterpenoid dari *Alstonia scholaris* (L.) R.Br. terhadap kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, 1987.
10. Pri Hardini. Pengaruh isolat kulit batang *Alstonia scholaris* terhadap kadar insulin dalam serum darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, 1992.
11. Pasaribu RT. Penelitian terhadap umbi upas (*Merremia mammosa Hall.*) dan kulit batang pule (*Alstonia scholaris R.Br*) yang terkenal sebagai obat antidiabetes oral. Jurusan Kimia FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1977.
12. Irma Sugiri. Penelitian mengenai adanya khasiat hipoglikemik *Clinacanthus nutans* (dandang gendis) dan kulit *Alstonia spatulata* (basung). Jurusan Kimia FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1980.
13. Tri Windono. Uji efek hipoglikemik fraksi-fraksi yang mengandung flavonoid dari daun jambu mete (*Anacardium occidentale L.*). Fakultas Pasca Sarjana Universitas Airlangga, 1987.
14. W. Sugiyarto. Efek rebusan daun sambiloto (*Andrographis paniculata Ness*) terhadap kadar glukosa darah pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
15. Minggawati. Studi perbandingan pengaruh infus kombinasi daun sambiloto dan duan kumis kucing (&:3) dengan infus kedua tumbuhan tersebut dalam keadaan tunggal terhadap perubahan kadar glukosa darah kelinci pada uji toleransi glukosa oral. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1990.
16. Lucia Endang Soenaryo. Pengujian beberapa efek farmakologi herba *Andrographis paniculata Nees.* pada hewan percobaan. Jurusan Farmasi FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1978.
17. Nut Asiah. Pengaruh penggunaan infusa *Aneilema vaginatum R.Br.* terhadap kadar gula darah kelinci dan perbandingannya dengan tolbutamid. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1985.
18. Astriani. Pengaruh ekstrak etanol tanaman seledri (*Apium graveolens Linn*) terhadap efek diuresis dan toleransi glukosa pada tikus albino betina galur Wistar. Jurusan Farmasi FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1992.
19. Herawati. Pengaruh *Archangelisia flava (L.) Merr.* terhadap uji toleransi glukosa secara oral pada kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
20. Suharti. Efek hipoglikemik perasan buah belimbing wuluh tua (*Averrhoa bilimbi Linn*) pada marmut. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
21. Jenni Agustin. Efek hipoglikemik perasan buah belimbing wuluh muda (*Averrhoa bilimbi Linn*) pada marmut. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1982.
22. Andy Zul Izwar. Efek ekstrak etanol daun *Averrhoa bilimbi* dan herba *Catharanthus roseus* terhadap kadar glukosa darah mencit diabet permanen. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1986.
23. B. Lucia Lily Yuniar. Pengaruh infus daun mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) terhadap perubahan kadar glukosa darah kelinci pada uji toleransi glukosa oral. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1990.
24. Jonihan. Efek hipoglikemik dekokta daun mindi (*Azadirachta indica A. Juss*) dibandingkan dengan tolbutamida. Fakultas Farmasi Universitas Tujuh Belas Agustus, 1988.
25. Selamat Tarigan. Pengaruh pemberian infusa *Blumea balsami fera* terhadap kadar gula darah kelinci dibandingkan dengan tolbutamida. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1981.
26. Haryani. Penapisan efek hipoglikemik dan fitokimia *Tinospora tuberculata Beumee*, *Indigofera sumatrana Gaetrn* dan *Borreria laevis Griseb.* Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran, 1992.
27. Mirdaus Tamin. Penentuan LD50 seduhan buah makasar (*Brucea javanica (L.) Merr.*) menggunakan mencit putih dan efeknya terhadap penurunan kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Famutsi Universitas Pancasila, 1980.
28. Salim Hanggara Puma. Efek hipoglikemik air rebusan daun johar (*Cassia siamea Lamk.*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1991.
29. Ana Rahayu Wibowo. Efek hipoglikemik akar tapak dara (*Catharanthus roseus L.G. Don*) bunga putih pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1991.
30. Suyanto. Efek hipoglikemik rebusan daun tapak dara merah (*Catharanthus roseus var. roseus G. Don*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1989.
31. Mey Lauhata. Pengaruh infus daun *Catharanthus roseus G. Don* secara oral terhadap uji toleransi pada kelinci dengan tolbutamid sebagai pembanding. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1986.
32. Norma. Studi tentang rebusan daun *Catharanthus roseus (L.) G. Don.* varietas albus sebagai obat hipoglikemik. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin, 1985.
33. Irma Sugiri. Penelitian mengenai adanya khasiat hipoglikemik dalam daun *Clinacanthus nutans*. Jurusan Kimia FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1980.
34. T. Pumosulianto. Efek hipoglikemik rebusan daun dandang gula (*Clinacanthus nutans Burm. F. Lndau*) dibandingkan dengan tolbutamida dan fenferamina HCl. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1979.
35. F.X. Mediastini. Efek hipoglikemik ekstrak air daun jentik manis (*Erigon linifolius Willd*) pada tikus putih jantan diabetes. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1989.
36. Nurul Hidayah H. Pengaruh sari air daun dewa (*Gynura procumbens Merr*) terhadap kadar glukosa darah tikus. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1991.
37. Margareth Elina. Pengaruh perasan biji kedelai putih terhadap kadar glukosa darah kelinci pada uji toleransi glukosa oral. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1992.
38. Rully Makarawa. Pengaruh infus batang ubi jalar (*Ipomoea batatas Poir*) sebagai antidiabetik pada binatang percobaan tikus. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin, 1988.
39. Syeny. Pengaruh pemberian suspensi biji *Kopsia arborea Bl.* secara oral terhadap kadar glukosa darah kelinci dengan cara uji toleransi glukosa. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, 1986.
40. Putu Pramitasari. Pengaruh pemberian infus daun bungur bunga putih (*Lagerstromia peciosa L.) Pers. var* bunga putih) terhadap kadar glukosa darah kelinci dengan cara uji toleransi glukosa oral. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, 1992.
41. Indrawati Nyotodihardjo. Pengaruh infus daun bungur (*Lagerstroemia speciosa Pers.*) terhadap uji toleransi glukosa pada kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1984.
42. Anita Tjitrawati. Pengaruh infus serbuk biji petai terhadap kadar gula darah puasa dari kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1981.
43. Robertus Mujiyanto. Studi pendahuluan efek hipoglikemik infus biji petal cina (*Leucaena leucocephala (Lamk) de Witt*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
44. Santana Anggraini. Efek hipoglikemik dekokta biji lamtoro (*Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.*) dibandingkan dengan tolbutamida. Fakul

- tas Farmasi Universitas Tujuh Belas Agustus, 1988.
45. Nina Hardani. Pengujian efek ekstrak biji *Leucaena leucocephala (Lank) de Witt* terhadap kadar glukosa darah tikus. Jurusan Farmasi FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1991.
 46. Nunuk Istiyarsih. Studi pendahuluan efek hipoglikemik infus daun mindi (*Melia dubia Cav*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
 47. Raharsih. Pengaruh perasan umbi bidara upas (*Merremia mammosa L. Hallier F.*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
 48. Emanetti. Efek hipoglikemia air rebusan daun *Mesona palustres Bl.* pada pemakaian sediaan glukosa, sukrosa dan pati beras pada orang sakit. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Andalas, 1989.
 49. Endjelbertus Tjandra. Uji efek air rebusan daun cincau hitam (*Mesona palustris Bl.*) dengan campuran pati beras, pati gandum dan pati sagu terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Andalas, 1991.
 50. Lily Sumarni. Pengaruh infus buah pare (*Momordica charantia L.*) terhadap uji toleransi glukosa pada kelinci. Fakultas Farmasi, Universitas Widya Mandala, 1983.
 51. Pradana. Pengaruh sari buah pare (*Momordica charantia L.*) pada toleransi glukosa penderita diabetes melitus. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1987.
 52. Kasmida. Uji pendahuluan pengaruh buah pare (*Momordica charantia Linn*) terhadap kadar glukosa darah manusia normal. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1989.
 53. Lanny Wijaja. Pemeriksaan pengaruh sari buah *Momordica charantia* terhadap kadar glukosa darah kelinci. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1986.
 54. L.M. Sriwoelan. Pengaruh rebusan herba pare alas (*Momordica charantia L.*) terhadap kadar glukosa darah tikus. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
 55. Asdi. Antidiabetic activity of *Momordica charantia fructus* (pare), 1989.
 56. Muhammad Nizar. Efek hipoglikemik endapan perasan buah pare (*Momordica charantia L*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1991.
 57. Suwadi. Efek hipoglikemik fraksi air perasan buah pare (*Momordica charantia L*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1991.
 58. Dewi Retno Kustiani. Uji banding efek hipoglikemik ekstrak air buah paria bodas dan buah patio hejo (*Momordica charantia Linn*) pada mencit diabetes aloksan. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran, 1992.
 59. Lia Deliana. Pengaruh pemberian perasan buah *Momordica charantia L* terhadap kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, 1986.
 60. Salamun. Pengaruh perasan buah *Momordica charantia L* terhadap kadar glukosa darah kelinci. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Airlangga, 1986.
 61. Lihawa Daud. Studi tentang daun dan buah pare (*Momordica charantia L*) sebagai obat hipoglitik. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin, 1985.
 62. FM. Lily Sumarni. Pengaruh infus daun pare (*Momordica charantiaL*) terhadap uji toleransi glukosa pada kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1983.
 63. Pradana Soewondo dkk. Pengaruh sari buah pare (*Momordica charantia*) pada toleransi glukosa penderita diabetes melitus. Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSCM, SPTO VI 1988. Depok.
 64. Mack Siswandito. Pengaruh infus daun mengkudu (*Morinda citrifolia Linn*) terhadap kadar glukosa darah dan melakukan uji penapisan mekanisme kerja pada kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1986.
 65. Nektarindrati. Efek hipoglikemik perasan air buah pace (*Morinda citrifolia L.*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1991.
 66. Ki Jonggo Tikno Liman. Pengaruh perasan buah mengkudu (*Morinda citrifolia Linn*) terhadap kadar glukosa darah kelinci dengan menggunakan uji toleransi glukosa oral. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, 1991.
 67. M. AlibataHarahap. Pengaruh perasan dan ekstrak buah masak *Morinda citrifolia Linn* terhadap kadar gula darah kelinci dan perbandingannya dengan tolbutamida. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1985.
 68. Hera Lukitawati. Pengaruh mucilago biji *Ocimum sanctum Linn* terhadap kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, 1989.
 69. NurhayatiSyarifdkk. Efek hipoglikemik dekokta kulit biji petai (*Parkia speciosa*) dibandingkan dengan tolbutamid. Fakultas Farmasi Universitas Tujuh Belas Agustus, 1986.
 70. Mulieltaros Munthe. Pengamh infus dan ekstrak akar dari *Parkia speciosa Hassk.* terhadap penunman kadar gula darah kelinci dibandingkan dengan tolbutamida. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1985.
 71. Latih Ariani. Pengaruh infus serbuk daun apokat terhadap kadar gula darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1980.
 72. Sis Mardini. Penelitian efek farmakologis dari buncis (*Phaseolus vulgaris Linn*) terhadap penurunan glukosa darah kelinci. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran, 1984.
 73. Muchtadi. Uji efek ekstrak etanol buah *Phaseolus vulgaris Linn* terhadap kadar glukosa darah tikus. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran, 1987.
 74. Ahmad Muhadi. Uji efek ekstrak kental *Phaseolus vulgaris Linn* terhadap kadar glukosa darah tikus. Studi Kimia Fakultas Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung, 1987.
 75. Prihatiwi Setiati. Pengaruh sari air buncis (*Phaseolus vulgaris Linn*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1991.
 76. Alex Wijaya Karsiwan. Identifikasi triterpenoid kulit batang kemlaka (*Phyllanthus emblica Linn*) dan pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, 1992.
 77. Pudjiawati. Efek hipoglikemik daun ciplukan (*Physalis angulata Linn*) pada marmut jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1982.
 78. Lina Arini. Efek hipoglikemik batang ciplukan (*Physalis angulata Linn*) pada marmut jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1982.
 79. Zulkamain. Pengaruh pemberian infus herba *Physalis minima Linn* terhadap kadar gula darah kelinci dan perbedaan dengan tolbutamid. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1984.
 80. Bambang Wispiyono. Pengaruh rebusan dan ekstrak etanol kulit ba,(ang pohon jengkol (*Pithecelobium jiringa (Jack) Prain ex King*) terhadap kadar glukosa darah kelinci. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, 1991.
 81. Diah Mulyaning Tyas. Pengaruh infus daun *Plantago major L.* terhadap penurunan kadar gula darah kelinci dibandingkan dengan tolbutamid. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1988.
 82. Hayati. Pengaruh infus daun *Pterocarpus indicus Willd.* terhadap penurunan kadar gula darah kelinci dibandingkan dengan tolbutamid. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1990.
 83. Sri Mulyani. Pengaruh pemberian infusa daun ngokilo (*Sericocalyx crispus (L.) Bremek*) terhadap kadar glukosa darah kelinci dengan uji toleransi glukosa oral. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, 1992.
 84. Harmain Morse. Efek hipoglikemia zat pemanis dari *Stevia rebaudiana Bertoni* pada kelinci. Jurusan farmasi FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1986.
 85. Amrizal M. Uji efek infusa daun *Symphythum officinale Linn* terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantad. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Andalas, 1988.
 86. Bambang Sugiyarto. Studi pendahuluan efek hipoglikemik infus daun duwet (*Syzygium cumini (L.) Skeels*) pada tikus putih jantan. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
 87. W. Mimbowati. Penelitian pendahuluan khasiat hipoglikemik dari cortex *Syzygium cumini (L.)*. **l**akultas Farmasi Universitas Airlangga, 1982.
 88. MichaelaMegawati. Pengaruh infus biji duwet (*Eugenia cumini Druce*) terhadap uji toleransi glukosa pada kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1983.
 89. Ngatijan. Uji antidiabetes biji duwet. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1988.

90. Eddy Soesanto Kristianto. Membandingkan efek hipoglikemik rebusan biji jambang (*Eugenia cumini Drusse*) dengan tolbutamida (Penelitian Pendahuluan). Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1981.
91. Srie Sutisna S. Pengaruh infus klica jambang (*Eugenia cumini Merr*) sebagai antidiabetik pada tikus putih. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin, 1986.
92. Pinarto. Pengaruh rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum Wight Walp*) terhadap kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, 1988.
93. Sujarwoto Sayekti. Uji aktivitas hipoglikemik dan uji fitokimia daun *Eugenia polyantha Wight* dan herba *Borreria laevis Griseb*. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran, 1993.
94. Ni Putu Maryati. Efek hipoglikemik ekstrak air daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) pada tikus diabetes. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada 1989.
95. Nuzlah Mumiati. Uji efek dari ekstrak kering dauri *Stevia rebaudiana (Compositae)* terhadap kadar glukosa darah Itada mencit diabetes. Jurusan Farmasi FMIPA Institut Teknologi Bandung, 1983.
96. Ratna Badar. Pengaruh infus batang bratawali terhadap kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1979.
97. Lucy Halim. Pengaruh infus batang bratawali terhadap kadar gula darah puasa dari kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1981.
98. Julia Tanujaya. Pengaruh pemberian infusum *Tinospora caukis* (batang bratawali) terhadap kadar glukosa darah kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, 1988.
99. Suryanto. Pengaruh infus batang brotowali terhadap penurunan kadar gula darah kelinci dibandingkan dengan tolbutamida. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara 1988.
100. Any Guntarti. Pengaruh infus batang bratawali (*Tinospora crispa Miers.*) terhadap kadar glukosa darah tikus. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, 1987.
101. Rumondang Napitupulu. Pengaruh-penggunaan i infus dari daun *Vinca alba* terhadap gula darah kelinci dan perbandingannya dengan tolbutamid. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sumatera Utara, 1981.
102. Yusuf Ranteta dung. Penelitian pendahuluan pengaruh infus *Vinca rosea* varietas alba (tapak dara) pada kadar gula darah anjing. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin, 1982.
103. Rusdil Anwar. Pengaruh pemberian ekstrak akar laban (*Vitex pubescens Linn*) terhadap toleransi glukosa secara oral pada kelinci putih jantan. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Andalas, 1991.
104. Hanny Dyachristianti. Pengaruh infus rambut dari jagung (*Zea mays L*) terhadap uji toleransi glukosa darah pada kelinci. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, 1985.

Yang termasuk di dalamnya adalah lidah buaya, babakan pule, sembung dan katumpangan uler. Di samping itu terdapat tanaman yang penggunaan empirisnya telah ditunjang oleh penelitian ilmiah dan cukup banyak mendapat perhatian adalah tapak dara dan belimbing wuluh. Umumnya menunjukkan hasil positif menurunkan kadar glukosa darah pada hewan percobaan. Ternyata tanaman yang digunakan secara empirik, belum tentu mendapat perhatian besar, dan adakalanya hasil yang diteliti belum memuaskan dapat berkhasiat seperti yang diharapkan.

Karena hampir seluruh percobaan dilakukan pada hewan percobaan, menjadi pertanyaan apakah akan mempunyai khasiat yang sama bila diberikan pada manusia? Fisiologi berbagai jenis hewan berbeda dibandingkan dengan manusia, maka dosis tidak begitu saja dapat diperhitungkan berdasarkan berat badan. Cara penyesuaian dosis dengan cara ekstrapolasi yang diketahui adalah cara Paget dan Barnes 1969 yang secara mudah dapat digunakan karena disiapkan dalam label dan cara perhitungannya.

Selain itu informasi yang penting juga adalah terhadap tanaman klabet (*Trigonella foenum graecum L.*). Tanaman ini digunakan di India untuk diabetes. Selain menurunkan kadar gula darah, juga dapat menurunkan kolesterol darah akibat pemberian secara eksogen. Kandungan biji klabet yang mempunyai aktivitas hipoglikemik ialah alkaloid. Salah satu alkaloid yang dikandungnya ialah trigonelin, yang diketahui mempunyai efek terhadap glikosuria⁽¹²⁾.

KESIMPULAN

Momordica charantia menunjukkan hasil yang positif

menurunkan kadar gula darah pada hewan percobaan dengan ditunjang oleh banyaknya penelitian ilmiahnya.

Beberapa tanaman yang disebut mempunyai khasiat empiris belum mendapat perhatian untuk diteliti yaitu: babakan pule, lidah buaya, sembung dan katumpangan uler.

KEPUSTAKAAN

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Survey Kesehatan Rumah Tangga 1980.
2. BadanPenelitianandanPengembanganKesehatan. Survey Kesehatan Rumah Tangga 1985.
3. BadanPenelitianandan Pengembangan Kesehatan, Survey Kesehatan Rumah Tangga 1982
4. —, Kebijakananaan Obat Nasional, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 47 MENKES/SK/I 1/1983. Departemen Kesehatan RI, 1983, hal 83.
5. WHO Technical Repoit Senes 727, Diabetes Melhtus, World Health
6. Mandiswoyo, Radjakmangunsudarso. Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang, 1975.
7. Oan Stenis-Krusemen. Medical plants of Indonesia Asia. 1953.
8. Lilly Perry. Medical plants of Asia and South East Asia. Massachusetts, 1980.
9. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia, Jilid I s/d VIII.
10. Pradana Soewondo dkk. Pengaruh sari buah pare (*Momordica charantia*) pada toleransi glukosa penderita diabetes melitus. Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSCM, Fak. Kedokteran UI. SPTO VI, 1988, Depok.
11. Sujarwoto Sayekti. Uji Aktivitas hipoglikemik dan uji fitokimia daun *Eugenis polyantha Wight*. dan herba *Borreria laevis Griseb*. Skripsi, Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Padjadjaran, 1993.
12. Lucie Widowati. Penganuh biji klabet (*Trigonella foenum graecum Linn*) terhadap kadar gula darah. Cermin Dunia Kedokt 1989; 58.