

**PENGARUH DECOCTA DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L)
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH KELINCI
YANG DIBEBANI GLUKOSA**

**THE INFLUENCE DECOCTA OF LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L)
LEAVES TO BLOOD GLUCOSE LEVEL IN GLUCOSE
PRE-LOADS RABBITS**

Tanti Azizah Sujono dan Arifah Sri Wahyuni

Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

*Daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) digunakan secara empiris untuk menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh decocta daun lidah buaya terhadap kadar glukosa darah kelinci yang dibebani glukosa. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap pola searah menggunakan kelinci jantan lokal dengan berat 1,3-2 kg. Setelah diberikan perlakuan sesuai dengan rancangan, cuplikan darah diambil dengan interval waktu dan volume tertentu. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik parametrik Anava satu jalan dilanjutkan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 300 dan 532 %b/v tidak dapat menurunkan secara bermakna ($P > 0,05$) kadar glukosa darah kelinci. Di lain pihak, pemberian konsentrasi 400%b/v mampu menurunkan secara bermakna ($P < 0,05$) kadar glukosa darah kelinci sebesar $27,10 \pm 3,97$ %, meskipun demikian efek hipoglikemiknya masih dibawah glibenklamid.*

Kata kunci : lidah buaya, hipoglikemik, glukosa, glibenklamid

ABSTRACT

*Lidah buaya leaves (*Aloe vera* L.) is used of decreasing the level of blood glucose. This research has been performed to obtain information on the effect of decocta of lidah buaya leaves on the blood glucose level in glucose preloaded*

rabbits. The study was conducted by employing a complete random design in local male rabbits, weight 1,3-2 kg. After the design treatments, the blood samples were collected at certain time interval. The results of each group were compared and analysed using Anava one way parametric method, continued by t-test LSD (95%). The results showed concentration (300 and 532%b/v) of decocta of fresh lidah buaya leaves were unable to decrease significantly ($P>0,05$) the blood glucose in glucose preloaded rabbits. Where as, concentration 400% b/v, was capable to decrease significantly ($P<0,05$), which is $27,10 \pm 3,97$ %. Nevertheless, in the present study, the highest hypoglycaemic effect of decocta of lidah buaya leaves still lower than glibenclamid.

Keywords: Lidah buaya, hypoglycaemic, glucose, glibenclamid.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus ialah suatu kumpulan gejala klinis yang timbul karena adanya peningkatan kadar glukosa darah kronik akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Suyono, 1999). Pada penderita DM apapun penyebabnya kadar glukosa darah jelas meningkat, akan menyebabkan timbulnya gejala dan keluhan klasik yang berupa : (1) banyak kencing, (2) rasa haus yang terus menerus, (3) penderita cepat lapar karena kalori dari makanan yang dimakan setelah dimetabolisme menjadi glukosa dalam darah tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan, (4) penurunan berat badan dan rasa lemah, karena glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel. Sel kekurangan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga, sehingga sumber tenaga terpaksa diambil dari cadangan lain yaitu sel lemak dan otot. Cara diagnosis diabetes mellitus yang paling mudah adalah mendapatkan kadar gula darah puasa lebih dari 140 mg/dl atau 150 mg/dl pada dua kali pemeriksaan atau lebih. Kadar glukosa darah sewaktu lebih dari 200 mg/dl merupakan gejala khas untuk diabetes mellitus (Widman, 1989).

Salah satu obat tradisional yang terus dikembangkan kearah fitofarmaka adalah obat antidiabetes. Daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang secara empiris digunakan sebagai obat diabetes. Penyakit diabetes ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemik) sehingga pengobatannya dimaksudkan untuk menurunkan kadar glukosa darah (hipoglikemik).

Untuk menjamin kebenaran penggunaan daun lidah buaya sebagai antidiabetes, maka perlu dilakukan penelitian ilmiah tentang khasiat dan keamanannya.

Pemilihan bahan tanaman obat berbentuk tunggal atau ramuan dalam industri jamu biasanya didasarkan atas pemakaian empiris, yaitu pemakaian secara

turun temurun oleh masyarakat. Dari beberapa sumber informasi, tanaman-tanaman obat yang bisa digunakan sebagai penurun glukosa darah antara lain : sambiloto, petai cina, pule, daun salam, brotowali dan lain-lain, dan tanaman tersebut ada yang telah diuji secara preklinis, bahkan ada penelitian yang telah sampai pada penemuan senyawa aktif yang bertanggung jawab pada efek hipoglikemik, yaitu pada bawang putih (*Alium sativum*), pule (*Alstonia scholaris*), brotowali (*Tinospora crispa*) dan buah pare (*Momordica charantia*, L) (Soedarsoeno *et al*, 1996; Raza *et al.*, 1999 *cit* Nugroho, 2002). Upaya pencarian dan uji khasiat berbagai tanaman obat telah banyak dilakukan penelitian, salah satunya adalah penelitian mengenai efek farmakologi daun lidah buaya (*Aloe vera* L) yaitu efek hipoglikemik.

Tanaman lidah buaya secara empiris digunakan untuk pengobatan tradisional antara lain getah atau daging daun digunakan untuk urus-urus, pemakaian luar digunakan untuk menyuburkan pertumbuhan rambut. Lumutan daun dan gel ekstrak digunakan untuk mengobati luka bakar dan anti radang. Daun lidah buaya dapat berfungsi sebagai anti radang, anti jamur, anti bakteri dan regenerasi sel. Di samping itu, lidah buaya bermanfaat untuk menurunkan kadar gula dalam darah bagi penderita diabetes, mengontrol tekanan darah, menstimulasi kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit kanker. Bunga lidah buaya berkhasiat mengobati luka memar dan muntah darah. Akarnya berkhasiat sebagai obat cacing dan susah buang air besar/sembelit (Furnawanthi, 2002).

Daun lidah buaya (*Aloe vera* L) mengandung lemak tak jenuh *Arachidonic acid* dan *Phosphatidylcholine* dalam jumlah relatif besar (Afzal *et al*, 1991 *cit* Sudarsono, dkk, 1996). Daun dan akar mengandung saponin dan flavonoid, disamping itu daunnya juga mengandung tanin dan polifenol. Kandungan yang lain barbaloin, iso barbaloin, aloe-emodin, aloenin, aloesin, aloin, aloe emodin, antraknon, resin, polisakarida. (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991), kromium, inositol (Duke, 2002).

Namun sampai saat ini belum ada informasi / penelitian ilmiah yang secara jelas menyebutkan bahwa daun lidah buaya dapat menurunkan kadar glukosa darah (Widowati dkk., 1997). Untuk lebih memberikan dasar bukti manfaatnya perlu dilakukan penelitian terhadap efek penurunan kadar glukosa darah dari decocta daun lidah buaya, agar informasi tersebut dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pemilihan metode penyarian dengan teknik penyarian decocta berdasarkan pada penggunaan secara empiris di masyarakat yaitu dengan cara direbus. Adapun penggunaannya di masyarakat dengan cara satu pelepah daun lidah buaya dicuci bersih dan dibuang durinya kemudian dipotong-potong seperlunya dan direbus dengan 3 gelas air sampai menjadi 1,5 gelas, diminum 3 kali sehari, masing-masing $\frac{1}{2}$ gelas sesudah makan (Furnawanthi, 2002).

METODOLOGI

Bahan, Subjek, dan Alat uji

Bahan yang digunakan ialah daun lidah buaya segar yang diambil dari daerah Boyolali pada bulan Juni 2004, glibenklamid (produksi Indofarma jenis generik), CMC Na (tehnis), D-glukosa anhidrat (p.a) pereaksi GOD-PAP (DiaSys), aquadest, EDTA, TCA. Subyek uji yang digunakan ialah kelinci jantan lokal, berat 1,3- 2 kg.

Alat uji yang digunakan adalah peralatan gelas, jarum peroral, sentrifuse, spektrofotometer (StarDust FC DiaSys), *scalpel blade*, mikropipet, endorf, vortex.

Pembuatan decocta daun lidah buaya segar

Daun lidah buaya segar dicuci dengan air mengalir, dibersihkan dari kulit dan durinya, kemudian daging daunnya ditimbang sesuai dengan berat yang dikehendaki, lalu dihaluskan dengan cara diblender, kemudian dimasukkan ke dalam panci infusa, dan ditambah air 100 ml. Panci dipanaskan di dalam tangas air selama lebih dari 30 menit, dihitung mulai suhu di dalam panci mencapai 90°C, sambil sesekali diaduk. Penyaringan dilakukan selagi panas melalui kain flannel. Peringkat konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 300; 400; dan 532 % b/v.

Cara Kerja

Pada penelitian ini digunakan rancangan penelitian acak lengkap pola searah. Hewan uji kelinci dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 4 ekor. Subyek uji dipuasakan (12-18 jam) dengan tetap diberi minum *ad libitum*, terlebih dahulu sebelum perlakuan.

Pembagian kelompok sebagai berikut : kontrol negatif (hewan uji diberi larutan CMC Na 1% secara oral; kontrol positif diberi suspensi glibenklamid dosis 0,233 mg/kgbb dalam CMC Na 1% secara oral dosis tunggal. Perlakuan I diberi decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 300 % b/v, 5 ml/kgbb secara oral dosis tunggal. Perlakuan II diberi decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 400 % b/v, 5 ml/kgbb secara oral dosis tunggal. Perlakuan III diberi decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 532 %b/v, 5 ml/kgbb secara oral, dosis tunggal.

Semua kelompok mendapat pembebanan glukosa dengan pemberian glukosa 50%, 5 ml/kgbb pada menit 30 setelah pemberian perlakuan. Setelah pemberian beban glukosa, cuplikan darah diambil dari vena lateralis telinga kelinci sebanyak 150-250 μ l pada menit ke -30; 0; 30; 60; 90; 120; 180; 240; 300; dan 360. Kadar glukosa darah ditetapkan dengan metode enzimatik dengan pereaksi GOD-PAP.

Data kuantitatif kadar glukosa darah dibuat kurva hubungan antara glukosa darah (mg/dl) per satuan waktu pengamatan (menit). Dari kurva tersebut, kemudian dihitung "Area Under Curve₀₋₃₆₀" atau AUC₀₋₃₆₀ dari masing-masing hewan uji tiap kelompok. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Anava dan dilanjutkan menggunakan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Program statistik yang digunakan adalah perangkat lunak SPSS (*for Windows*) versi 11.00

Prosentase penurunan kadar glukosa darah (%PKGD) setiap perlakuan dihitung dengan mengurangi nilai AUC₀₋₃₆₀ kontrol negatif dengan perlakuan, kemudian hasilnya dibagi AUC₀₋₃₆₀ kontrol negatif dikalikan 100%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

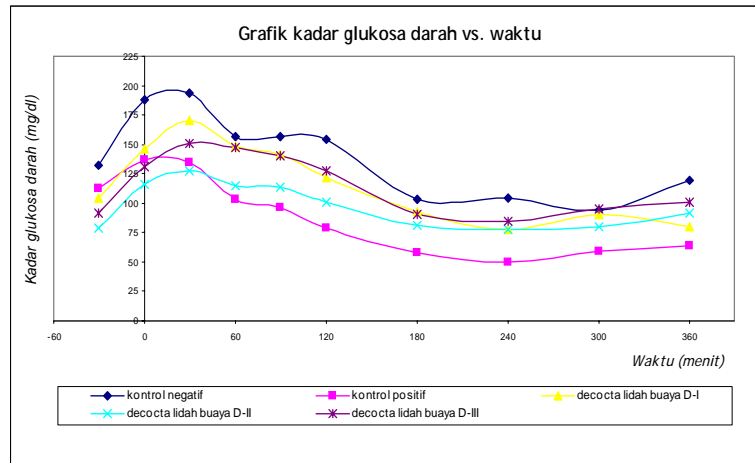
Kadar glukosa darah ditetapkan dengan metode enzimatis menggunakan pereaksi GOD-PAP. Reaksi yang terjadi adalah glukosa dioksidasi oleh enzim glukosa oksidase (GOD) dengan adanya O₂ menjadi asam glukonat disertai pembentukan H₂O₂. Dengan adanya enzim peroksidase (POD), H₂O₂ akan membebaskan O₂ yang selanjutnya mengoksidase akseptor kromogen (4-aminoantipirin) menjadi chinonimin (senyawa berwarna merah). Besarnya intensitas warna tersebut berbanding lurus dengan glukosa yang ada.

Pengaruh pemberian decocta daun lidah buaya segar (*Aloe vera* L) terhadap kadar glukosa darah kelinci yang dibebani glukosa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Purata Kadar Glukosa Darah (mg/dl) terhadap Waktu (menit) Setelah Perlakuan Kontrol Negatif, Kontrol Positif (Glibenklamid), Decocta Daun Lidah Buaya Segar Konsentrasi 300; 400; dan 532 %b/v.

Waktu (menit)	Kadar Glukosa darah rata-rata dalam mg/dl ± SE				
	Kontrol negatif	Kontrol positif	Perlakuan I	Perlakuan II	Perlakuan III
-30	132,50 ± 9,32	113,00 ± 11,97	104,00 ± 8,22	78,50 ± 6,56	92,00 ± 7,17
0	187,75 ± 21,01	137,00 ± 10,15	146,50 ± 15,74	116,00 ± 2,67	131,50 ± 6,76
30	194,25 ± 35,76	135,00 ± 11,71	170,50 ± 12,34	127,25 ± 2,65	151,00 ± 7,54
60	156,50 ± 17,55	103,25 ± 16,31	148,75 ± 10,32	114,75 ± 4,48	147,50 ± 10,49
90	156,25 ± 23,46	96,00 ± 14,98	141,75 ± 21,41	113,50 ± 2,70	140,25 ± 13,97
120	154,50 ± 21,85	79,00 ± 9,45	122,00 ± 11,59	100,50 ± 4,69	128,00 ± 7,13
180	103,25 ± 11,63	57,50 ± 3,81	92,50 ± 6,83	81,25 ± 5,50	90,00 ± 4,83
240	104,25 ± 3,13	50,00 ± 7,82	77,75 ± 9,69	77,25 ± 5,67	84,50 ± 4,38
300	93,50 ± 8,87	58,75 ± 8,53	90,50 ± 13,22	80,00 ± 11,82	95,25 ± 6,43
360	119,25 ± 17,33	64,25 ± 11,92	79,75 ± 9,33	91,75 ± 11,44	101,25 ± 6,65

Data kadar glukosa darah dibuat kurva hubungan kadar glukosa darah (mg/dl) vs. waktu (menit). Profil kurva kadar glukosa darah kelinci setelah perlakuan decocta daun lidah buaya segar disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Profil Kurva Kadar Glukosa Darah vs . Waktu Setelah Perlakuan Kontrol Negatif, Kontrol Positif (Glibenklamid), Decocta Daun Lidah Buaya Segar Konsentrasi 300; 400; dan 532% b/v.

Dari kurva tersebut, dihitung AUC_{0-360} setiap hewan uji dan dihitung prosentase penurunan kadar glukosa darah (PKG), disajikan di tabel 2.

Tabel 2. Harga Luas Daerah di Bawah Kurva Kadar Glukosa Darah (Purata \pm SE) terhadap Waktu (AUC_{0-360}) Kontrol Negatif, Kontrol Positif (Glibenklamid), Decocta Daun Lidah Buaya Segar Konsentrasi 300; 400 dan 532%b/v.

Jumlah (N)	Kelompok	Harga $AUC_{0-360} \pm SE$ (mg.menit/dl)	% (PKG $\pm SE$)
4	Kontrol negatif	46616,25 \pm 3474,14	-
4	Kontrol positif	27435,50* \pm 2615,08	41,15 \pm 5,61
4	Perlakuan I	39555,00 \pm 2687,39	15,15 \pm 5,76
4	Perlakuan II	33982,50* \pm 1852,19	27,10 \pm 3,97
4	Perlakuan III	40117,50 \pm 976,56	13,95 \pm 2,19

* berbeda bermakna ($P < 0.05$) dibandingkan kontrol negatif

* PKGD (penurunan kadar glukosa darah)

Dari uji normalitas Kolmogorov Smirnov diperoleh harga $D_{hitung} < D_{tabel}$ ($0,126 < 0,294$) yang berarti data terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistik Anava satu jalan, diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($6,385 > 3,06$). Hal ini memberikan informasi bahwa ada perbedaan nilai AUC_{0-360} yang bermakna di dalam lima kelompok perlakuan. Kemudian dilanjutkan dengan uji t-LSD seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji t-LSD Antar Kelompok Perlakuan pada Taraf Kepercayaan 95%

Antar kelompok perlakuan	Hasil uji statistik data AUC_{0-360}
I-II	Berbeda bermakna
I-III	Berbeda tidak bermakna
I-IV	Berbeda bermakna
I-V	Berbeda tidak bermakna
II-III	Berbeda bermakna
II-IV	Berbeda tidak bermakna
II-V	Berbeda bermakna
III-IV	Berbeda tidak bermakna
III-V	Berbeda tidak bermakna
IV-V	Berbeda tidak bermakna

* berbeda bermakna ($P < 0,05$)

I : kontrol negatif (CMC Na 1%)

II : kontrol positif (Glibenklamid)

III : decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 300%b/v

IV : decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 400%b/v

V : decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 532%b/v

Tidak semua perlakuan dengan decocta daun lidah buaya segar menunjukkan efek hipoglikemik. Pola kurva kadar glukosa darah menit 0-360 kontrol positif berada dibawah kurva kontrol negatif (gambar 1). Nilai AUC_{0-360} kadar glukosa darah kontrol positif menunjukkan perbedaan bermakna dengan kontrol negatifnya ($P < 0,05$) (Tabel II), menunjukkan bahwa pemberian glibenklamid secara nyata menurunkan kadar glukosa darah pada kelinci sebesar $41,15 \pm 5,61\%$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya decocta daun lidah buaya segar (*Aloe vera* L) konsentrasi 400%b/v saja yang dapat menurunkan kadar glukosa darah secara bermakna ($P < 0,05$) dibandingkan kontrol negatif yaitu sebesar $27,10 \pm 3,97\%$. Decocta daun lidah buaya segar konsentrasi 400%b/v mempunyai efek hipoglikemik tidak berbeda bermakna dengan kontrol positif ($P > 0,05$) walaupun PKGD nya masih dibawah glibenklamid. Daun lidah buaya dapat menurunkan kadar glukosa darah kelinci yang dibebani glukosa, hal ini dikarenakan dalam daun lidah buaya mengandung beberapa senyawa aktif yang kemungkinan berefek sebagai hipoglikemik yaitu kromium, inositol (Duke, 2002).

Pada konsentrasi decocta daun lidah buaya segar 532%b/v ternyata efek hipoglikemiknya turun, hal ini berarti bahwa kenaikan konsentrasi decocta daun lidah buaya segar tidak menaikkan efek hipoglikemik. Hal ini kemungkinan dikarenakan reseptor telah jenuh. Suatu obat untuk dapat menimbulkan efek harus berikatan dengan reseptor, sedangkan kemampuan reseptor untuk dapat berikatan dengan obat adalah berbeda-beda. Jika suatu reseptor sudah jenuh, walaupun dosis obat ditingkatkan, maka reseptor tersebut sudah tidak mampu lagi untuk berikatan dengan obat sehingga efeknya menurun.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Decocta daun lidah buaya segar (*Aloe vera* L) konsentrasi 400%b/v dapat menurunkan kadar glukosa darah kelinci yang dibebani glukosa sebesar $27,10 \pm 3,97\%$.
2. Kenaikan konsentrasi decocta daun lidah buaya segar tidak berkorelasi dengan efek penurunan kadar glukosa darah.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek hipoglikemik dari ekstrak etanol (penyari semipolar) daun lidah buaya dan kandungan senyawa aktif yang bertanggung jawab terhadap efek hipoglikemik. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian tentang toksisitas daun lidah buaya pada hewan uji untuk mengevaluasi batas keamanannya jika digunakan dalam jangka panjang.

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan dana penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzal M., Ali, M., Hassan , R.A.H., Seedan N., and Dhami, M.S.I., 1991 Identification of some Prostanoids in Aloe vera Extracts, *Planta Med*, Vol 57. p. 38-40 cit Sudarsono, Pudjoarinto, A., Gunawan, D., Wahyuono S., Donatus, I.A., Drajad, M., Wibowo, S., dan Ngatidjan, 1996, *Tumbuhan Obat*, 20-25, Pusat Penelitian Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Donatus, I.A., 1995, Manfaat dan Resiko Penggunaan Antidiabetika, *Buletin ISFI*
- Duke, 2002, Plant Contituent and Biological Effect Databases : Chemicals and their Biological Activities in : Aloe vera (L), <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/farmacy-scroll3.pl>.
- Furnawanthi, I., 2002, *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya*, Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Raza, H., Ahmed, I., John, A., and Sharma, A.K., 1999, Modulation of Xenobiotic Metabolism and Oxidative Stress in Chronic Sterptozotocin-Induced Diabetic Rats Fed with *Momordica charantia* Fruit Extract, *J.Biochem. Toxicol.*, 14 (3) : 131-139 cit Nugroho, A.E., 2002, Pengaruh Ekstrak Air Buah Ketumbar Coriandri Fructus (*Coriandrum sativum* L) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus yang Dibebani Glukosa, *Majalah Farmasi Indonesia* 13 (1), 7-11
- Sudarsono, Pudjoarinto, A., Gunawan, D., Wahyuono S., Donatus, I.A., Drajad, M., Wibowo, S., dan Ngatidjan, 1996, *Tumbuhan Obat*, 20-25, Pusat Penelitian Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suyono, S., 1999, *Patofisiologi Diabetes Mellitus dalam Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*.
- Widmann, F.K., 1989, *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, diterjemahkan oleh Siti Boedina Kresno, Gandasoebrata dan J. Latu, 468-469, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Widowati, L., Dzulkarnaiun, B., dan Sa'runi, 1997, Tanaman Obat untuk Diabetes Mellitus, *Cermin Dunia Kedokteran*.