

Efek Jus Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dalam Menghambat Penyerapan Glukosa di Saluran Cerna pada Manusia

Diana Krisanti Jasaputra, Fanny Rahardja, Evan Christian
Faculty of Medicine, Maranatha Christian University

Abstrak

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Prevalensi DM di Indonesia menduduki peringkat ke-4 dunia. Pencegahan dan penatalaksanaannya menjadi sangat penting, sehingga diperlukan terapi komplementer alternatif yang salah satunya adalah lidah buaya. Tujuan penelitian ini untuk menilai efek jus gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat penyerapan glukosa di saluran cerna pada manusia. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Farmakologi Universitas Kristen Maranatha Bandung selama Desember 2011 sampai Desember 2012. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimental dengan desain penelitian *cross over*. Penelitian dilakukan pada 10 orang subjek penelitian dan masing-masing memperoleh 3 perlakuan yaitu pemberian akuades, *acarbose*, dan jus gel lidah buaya yang diberikan saat makan. Kadar glukosa darah diukur pada saat puasa dan 2 jam *post prandial*. Uji analisis statistik dilakukan dengan menggunakan metode *analysis of variance* (ANOVA), dengan $\alpha=0,05$ dan Uji lanjut Fisher LSD. Hasilnya menunjukkan kenaikan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* oleh jus gel lidah buaya sebesar 14,35%, sedangkan akuades 23,91%. Hasil ini menunjukkan perbedaan bermakna ($p<0,05$) yang berarti jus gel lidah buaya menghambat penyerapan glukosa pada saluran cerna. Potensi jus gel lidah buaya ini setara dengan *acarbose* yang menaikkan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* sebesar 12,31% ($p>0,05$). Simpulan penelitian ini adalah jus gel lidah buaya menghambat penyerapan glukosa di saluran cerna pada manusia.

Kata kunci: Lidah buaya (*Aloe vera* L.), penyerapan glukosa

The Effect of Aloe Vera L. Gel Juice as Glucose Absorption Inhibitors in Gastrointestinal Tract on Humans

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease characterized by elevated blood glucose levels. The prevalence of DM in Indonesia ranks fourth in the world. Prevention and management are very important, that the necessary complementary alternative such as aloe vera is encouraged. This study aim to assess the effect of Aloe vera gel juice in inhibiting the absorption of glucose in the gastrointestinal tract on humans. The study was a quasi experimental study with cross over study design conducted on 10 subjects during December 2011 to December 2012 in Laboratory Department of Pharmacology Maranatha Christian University Bandung. Treatments given into 3 categories that were distilled water, *acarbose*, and the juice of Aloe vera gel in meal time. Fasting blood glucose levels and after 2 hours post prandials were measured. The data was analyzed using analysis of variance (ANOVA), with $\alpha=0.05$ and the Fisher LSD test. The results showed that an increase in blood glucose levels after 2 hours post prandials was 14.35% in subjects given Aloe vera gel juice and 23.91% for distilled water and showed significant differences ($p<0.05$). It means that Aloe vera gel juice inhibited glucose absorption in the gastrointestinal tract. The potential of Aloe vera gel juice was equivalent to *acarbose* which increases blood glucose levels 2 hours post prandials at 12.31% ($p>0.05$). The conclusion of this study is Aloe vera gel juice inhibit glucose absorption in the gastrointestinal tract on humans.

Key words: Aloe vera (*Aloe vera* L.), glucose inhibition

Pendahuluan

Diabetes melitus atau DM merupakan penyakit kronik, yang terjadi bilamana pankreas tidak menghasilkan cukup kadar insulin, atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah yang menyebabkan hiperglikemia.¹ Pada tahun 2030 menurut WHO diperkirakan sedikitnya 21,3 juta orang di Indonesia menderita DM. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menyatakan proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45–54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7%, sedangkan proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45–54 tahun di daerah pedesaan menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8%. Berdasarkan data tersebut Indonesia menduduki ranking ke-4 (empat) dunia dalam prevalensi diabetes melitus.²

Pencegahan dan penatalaksanaan penyakit ini penting untuk menurunkan angka insidensi. Diabetes melitus secara umum dapat diatasi dengan obat antidiabetik (obat hipoglikemi oral) atau pun dengan melakukan injeksi insulin. Penggunaan obat sintetik hanya menurunkan glukosa darah tetapi tidak maksimal untuk mencegah terjadi komplikasi. Selain itu, harga obat tersebut tergolong cukup mahal sehingga pengembangan obat sintetik ini masih terus dikembangkan.

Salah satu komplikasi dari diabetes melitus (DM) adalah peningkatan radikal bebas dan penurunan kapasitas pertahanan antioksidan tubuh yang dikenal sebagai stres oksidatif. Hiperglikemia tersebut akan menimbulkan stres oksidasi. Dampak lain adalah terjadi kerusakan DNA yang menyebabkan disfungsi sel beta pankreas dan timbulnya komplikasi. Produksi insulin terganggu dengan disfungsi sel beta pankreas sehingga kadar gula darah menjadi tidak terkontrol. Penderita DM banyak yang mencari pengobatan tradisional untuk bahan yang mengandung antioksidan sebagai terapi komplementer alternatif untuk menurunkan glukosa darahnya.

Terapi seperti ini sedang populer di kalangan masyarakat oleh karena dinilai mempunyai efek samping sedikit, murah, dan juga mudah didapat. Di Indonesia terdapat kurang lebih 300 jenis tanaman yang dipergunakan dalam pengobatan secara tradisional, antara lain *Aloe vera* L. yang

dikenal sebagai lidah buaya. Penelitian tentang lidah buaya sebagai penurun glukosa darah pernah dilakukan pada mencit dengan hasil penurunan glukosa darah sebesar 40,46%.³

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek jus gel lidah buaya terhadap kadar glukosa darah dalam arti menghambat penyerapan glukosa di saluran cerna. Efek jus gel lidah buaya diduga dapat menghambat enzim alfa-glukosidase dan memiliki kandungan alprogen yang melapisi permukaan sel-sel epitel usus sehingga penyerapan glukosa terganggu.

Metode

Penelitian ini merupakan kuasi eksperimental dengan desain *cross over*. Bahan penelitian ini meliputi gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) berupa jus, *acarbose*, dan akuades. Alat-alat yang digunakan adalah blender, lanset, glukometer *CareSens™ N*, dan juga *stick* reagen glukometer. Subjek penelitian ini diambil sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

Kriteria inklusi yaitu jenis kelamin pria dan wanita, usia dewasa muda (17–25 tahun), sehat secara fisik (*vital sign* dalam batas normal). Kriteria eksklusi: sedang mengonsumsi obat-obatan lain, wanita hamil, mempunyai riwayat penyakit jantung, gangguan saluran cerna, hipertensi, dan DM.

Besar sampel yang dipakai dalam penelitian ini berjumlah 10 orang. Penelitian dilaksanakan periode bulan Desember 2011 sampai Desember 2012 di Laboratorium Farmakologi Universitas Kristen Maranatha Bandung.

Langkah pertama adalah pembuatan jus gel lidah buaya. Tahapan yang dilakukan adalah mengupas kulit lidah buaya dan juga membuang getah yang menempel pada gel lidah buaya dengan air mengalir. Gel lidah buaya dipotong berbentuk kotak dan berukuran kecil, agar mudah dibersihkan. Getah yang masih terdapat di dalam gel dibersihkan dengan menggunakan garam yang ditaburkan dan dibiarkan sekitar 10–15 menit dan setelah itu bilas gel lidah buaya dengan air matang. Setelah bersih, gel lidah buaya dijus hingga berbentuk cairan. Jus gel lidah buaya diberikan dengan dosis 15 mL.

Setiap subjek penelitian memperoleh 3 (tiga) perlakuan yaitu pemberian akuades (kontrol negatif), *acarbose*, dan jus gel lidah buaya dengan *wash out* selama 2 minggu.

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan 2 kali yaitu waktu puasa dan waktu 2 jam *post*

Tabel 1 Kadar Glukosa Darah Waktu Puasa dan Dua Jam PP Rata-rata Setelah Pemberian Akuades

SP	Kadar Glukosa Darah Waktu Puasa (mg/dL)	Kadar Glukosa Darah 2 Jam PP (mg/dL)	Persentase Peningkatan
1	99,00	130,00	31,31
2	93,00	118,00	26,88
3	97,00	131,00	35,05
4	113,00	121,00	7,08
5	98,00	108,00	10,20
6	95,00	127,00	33,68
7	97,00	118,00	21,65
8	102,00	122,00	19,61
9	100,00	121,00	21,00
10	92,00	122,00	32,61
Rata-rata	98,60	121,80	23,91

prandial dan dilakukan dengan menggunakan Glukometer *CareSens™ N* dengan stik reagen yang sesuai. Daerah yang akan ditusuk dilakukan tindakan aseptis dengan menggunakan alkohol 70% kemudian ditunggu kering, sesudah itu ditusuk dengan lanset dan tetes darah pertama dibuang. Tidak diperkenankan menekan jari yang telah ditusuk tersebut. Stik reagen ditetesi dengan darah kapiler melalui pembuluh darah vena pada ujung jari. Kemudian dimasukkan ke dalam bagian alat periksa, setelah kurang lebih 10 detik dilihat hasilnya. Nilai yang tertera pada layar dalam satuan mg/dL adalah kadar glukosa darah manusia.

Hasil pengukuran glukosa darah dianalisis

mempergunakan metode *analysis of variance* (ANOVA) dengan nilai $\alpha=0,05$ untuk Uji lanjut Fisher LSD. Kemaknaan berdasarkan nilai $p<0,05$. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak komputer.

Hasil

Hasil pengukuran glukosa darah pada waktu puasa dan dua jam *post prandial* (PP) setelah pemberian akuades ditampilkan pada Tabel 1. Hasil pengukuran glukosa darah pada waktu puasa dan dua jam PP setelah pemberian *acarbose* ditampilkan pada Tabel 2. Hasil pengukuran glukosa darah pada waktu puasa

Tabel 2 Kadar Glukosa Darah Waktu Puasa dan Dua Jam PP Rata-rata Setelah Pemberian Acarbose

SP	Kadar Glukosa Darah Waktu Puasa (mg/dL)	Kadar Glukosa Darah 2 Jam PP (mg/dL)	Persentase Peningkatan
1	102,00	123,00	20,59
2	91,00	102,00	12,09
3	101,00	104,00	2,97
4	111,00	111,00	0,00
5	107,00	109,00	1,87
6	95,00	115,00	21,05
7	97,00	108,00	11,34
8	100,00	118,00	18,00
9	98,00	112,00	14,29
10	105,00	127,00	20,95
Rata-rata	100,70	112,90	12,31

Tabel 3 Kadar Glukosa Darah Waktu Puasa dan Dua Jam PP Rata-rata Setelah Pemberian Lidah Buaya

SP	Kadar Glukosa Darah Waktu Puasa (mg/dL)	Kadar Glukosa Darah 2 Jam PP (mg/dL)	Persentase Peningkatan
1	99,00	123,00	24,24
2	92,00	95,00	3,26
3	90,00	115,00	27,78
4	113,00	118,00	4,42
5	99,00	108,00	9,09
6	92,00	118,00	28,26
7	101,00	103,00	1,98
8	95,00	110,00	15,79
9	101,00	105,00	3,96
10	89,00	111,00	24,72
Rerata	97,10	110,60	14,35

dan dua jam PP setelah pemberian jus gel lidah buaya ditampilkan pada Tabel 3. Hasil uji ANOVA didapatkan nilai $p < 0,05$, hal ini berarti minimal ada sepasang kelompok yang berbeda bermakna secara statistik hasil tersebut dilanjutkan dengan menggunakan Uji Fisher LSD dan disajikan dalam Tabel 5.

Pembahasan

Jus gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah dan telah dibuktikan pada penelitian sebelumnya pada mencit dengan hasil penurunan glukosa

darah sebesar 40,46%.³ Jus gel lidah buaya diduga memiliki kandungan yang mempunyai efek dapat menghambat enzim alfa-glukosidase dan juga mempunyai zat kandungan alprogen, dengan akibat bahwa penyerapan glukosa akan terhambat.⁴ Pada penelitian ini persentase kenaikan kadar glukosa darah waktu 2 jam PP dibandingkan dengan kadar glukosa darah puasa. Jikalau persentase kenaikannya kecil berarti hambatan terhadap penyerapan glukosa besar. Penilaian efek penghambatan glukosa di saluran cerna pada manusia oleh jus gel lidah buaya pada penelitian ini menggunakan pembanding akuades dan juga *acarbose*. Hasil

Tabel 4 Persentase Peningkatan Kadar Glukosa Darah Waktu Dua Jam PP Rata-rata Setelah Pemberian Akuades, *Acarbose*, dan Jus Gel Lidah Buaya

SP	Persentase Peningkatan		
	Akuades (%)	<i>Acarbose</i> (%)	Lidah Buaya (%)
1	31,31	20,59	24,24
2	26,88	12,09	3,26
3	35,05	2,97	27,78
4	7,08	0,00	4,42
5	10,20	1,87	9,09
6	33,68	21,05	28,26
7	21,65	11,34	1,98
8	19,61	18,00	15,79
9	21,00	14,29	3,96
10	32,61	20,95	24,72
Rata-rata	23,91	12,31	14,35

Tabel 5 Hasil Uji Fisher LSD pada Kelompok Perlakuan

	Akuades 23,91%	Acarbose 12,31%	Jus Gel Lidah Buaya 14,35%
Akuades 23,91%		*	*
Acarbose 12,31%			TB
Jus gel lidah buaya 14,35%			

* $p < 0,05$; TB tidak bermakna

penelitian menunjukkan persentase kenaikan kadar glukosa darah oleh jus gel lidah buaya sebesar 14,35 yang berbeda bermakna dengan persentase peningkatan kadar glukosa darah oleh akuades sebesar 23,91 ($p < 0,05$) yang berarti jus gel lidah buaya menghambat penyerapan glukosa di dalam saluran cerna. Persentase kenaikan kadar glukosa darah oleh jus gel lidah buaya adalah 14,35%, sedangkan oleh *acarbose* 12,31%, hasil statistik memperlihatkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Jus gel lidah buaya memiliki efek menghambat penyerapan glukosa seperti halnya *acarbose*.

Jus gel lidah buaya diperkirakan memiliki senyawa penghambat alfa-glukosidase yang bekerja di dalam usus sehingga pemecahan karbohidrat menjadi glukosa di dalam usus berkurang, dengan akibat kadar glukosa darah tidak cepat naik dan mendukung penurunan persentase peningkatan kadar glukosa darah waktu 2 jam PP. Senyawa penghambat alfa-glukosidase ini bekerja di usus, menghambat enzim di saluran cerna, sehingga pemecahan karbohidrat menjadi glukosa di usus berkurang yang menyebabkan kadar glukosa darah tidak cepat naik.⁵ Jus gel lidah buaya juga memiliki kandungan alprogen yang sangat berguna untuk melapisi permukaan sel-sel epitel usus sehingga penyerapan glukosa akan terganggu. Kandungan alprogen dalam jus gel lidah buaya akan masuk ke dalam saluran cerna dan melapisi permukaan

sel-sel epitel usus. Alprogen akan menghalangi masuknya Ca^{2+} ke dalam sel, sedangkan Ca^{2+} diperlukan oleh sel untuk terjadinya eksositosis. Pada keadaan normal, Ca^{2+} yang berasal dari lumen usus akan masuk ke dalam sel usus dan mengakibatkan eksositosis *sodium glucose transporter 1* (SGLT1) yang berfungsi mengangkut glukosa yang ada di lumen usus menuju ke dalam kapiler darah sel absorptif usus. Namun, karena alprogen menghalangi masuknya Ca^{2+} ke dalam sel maka eksositosis SGLT1 tidak terjadi sebagaimana mestinya sehingga penyerapan glukosa oleh sel-sel usus terhambat.⁴

Simpulan

Jus gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) menghambat penyerapan glukosa di saluran cerna pada manusia.

Daftar Pustaka

1. PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia). Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta: Divisi Metabolik Endokrin, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Kedokteran Universitas Indonesia; 2011.
2. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia; 2007.
3. Diana Krisanti Jasaputra, Adrian Suhendra, Rita Tjokropranoto. Herb for diabetes. Jurnal Medika Planta. 2011;3(1):62-5.
4. Ro JY, Lee BC, Kim JY, Chung YJ, Park JI. Inhibitory mechanism of Aloe single component (alprogen) on mediator release in Guinea pig lung mast cells activated with specific antigen-antibody reactions. J Pharmacol Exper Ther. 2000:114-121.
5. Suharti K Suherman. Insulin dan antidiabetik oral. Farmakologi dan terapi. Edisi ke-5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2009.