

JUS ALOE VERA MENURUNKAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II

*(Aloe vera Juice decrease the Amount of Blood Glucose Level in Patient with
Diabetic Type II)*

Kusnanto*, Sriyono*, Dian Eko Puji Astuti*

* Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Kampus C Mulyorejo Surabaya. Telp/Fax: (031)
5913257. E-mail: kusnanto_ners@yahoo.com

ABSTRACT

Introduction: *Aloe vera is a tropical plant that known can decrease the amount of blood glucose level in patient with diabetic type II. Diabetes mellitus is a disease cause by an increasing amount of blood glucose level that is reduce by conditions of the insulin. The aimed of this study was to analyze the effect of Aloe vera administering on decreasing blood glucose level for Diabetes mellitus type II patient. Method:* A quasy experimental non randomized control group pre post test design was used in this study. There were 20 respondents divided into 3 group of treatment. Each group is given 100 gr/day 200 gr/day and 300 gr/day Aloe vera juice respectively. Data were collected by using observation and analyzed by using One way Anova and Paired t-Test with significance level $\alpha \leq 0.005$. **Result:** The result showed that Aloe vera juice administering can decrease blood glucose level, with 100 gr/day, 200 gr/day, 300 gr/day ($p=0.000$). **Discussion:** It can be proven that Aloe vera juice administering can decrease blood glucose level, it's because the content of Aloe vera more complete and effect from alprogen which impede absorption glucose and blood glucose level. Further study are recommended to measure the effect of Aloe vera juice on blood glucose level with more consider on gender, age, total calorie consumption, obesity, activities, and stress.

Keywords: Aloe vera juice, blood glucose level, Diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Modalitas pada penatalaksanaan Diabetes mellitus (DM) meliputi terapi farmakologi dengan pemberian obat anti diabetes oral dan atau injeksi insulin dan terapi non farmakologi dengan perubahan gaya hidup dengan melakukan pengaturan pola makan, meningkatkan aktivitas jasmani, dan edukasi berbagai masalah yang berkaitan dengan penyakit DM (Soebardi dan Yunir, 2006). Penyebab peningkatan kadar gula darah pada pasien DM 75% karena tidak menjalani diet (Savitri, 2006). Pencegahan dan penyembuhan penyakit dengan pendekatan diet sangat efektif karena penderita akan terhindar dari penurunan kadar gula darah secara drastis yang bisa menyebabkan hipoglikemia. Salah satu faktor penyebab penyakit DM adalah perubahan gaya hidup masyarakat yang menuju ke pola hidup tidak sehat antara lain terlalu banyak

mengonsumsi makanan yang manis dan berlemak (diet tinggi lemak dan karbohidrat) dan kurang makanan yang berserat (Joseph, 2002). Diet yang kaya akan karbohidrat dan kaya serat makanan dapat memperbaiki kontrol metabolik pada penderita DM Tipe II. Serat makanan yang dikonsumsi oleh penderita DM menunda proses pencernaan dan absorpsi karbohidrat, sehingga menghasilkan pengurangan *postprandial glukosa* (peningkatan kadar glukosa darah setelah makan) dan respons insulin (Joseph, 2002).

Salah satu jenis tanaman tinggi serat yaitu *Aloe vera*, yang saat ini mudah diperoleh dalam bentuk *juice*. Berbagai keuntungan yang didapat dari penggunaan *juice* antara lain mudah untuk dikonsumsi, konsistensi cair dari *juice* memungkinkan berbagai zat terlarut mudah diserap oleh tubuh. Makanan atau minuman dalam bentuk *juice* menguntungkan karena dinding sel

selulosa dari buah dan sayuran akan hancur dan larut sehingga mudah dicerna oleh lambung dan saluran pencernaan (Cindy, 2006).

Jenis tanaman *Aloe vera* yang baik digunakan untuk pengobatan adalah jenis *Aloe vera Barbadosis miller*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fakultas Farmasi *Mahidol University*, Bangkok, Thailand pada 72 pasien berusia 35-60 tahun dengan kadar gula puasa tinggi yang diberikan ekstrak 80% *Aloe vera* sehari dua kali selama 42 hari menunjukkan penurunan rerata kadar gula darah dari rerata 250,36 mg/dl menjadi 141,92 mg/dl. Hasil penelitian lain terhadap *Aloe vera* menunjukkan bahwa karbohidrat merupakan komponen terbanyak setelah air, yang menyumbangkan sejumlah kalori sebagai sumber tenaga. *Aloe vera* mengandung zat yang dibutuhkan oleh tubuh, diantaranya terdapat asam amino, karbohidrat, lemak, air, vitamin, mineral, enzim, hormon, dan zat golongan obat. Menurut Freddy (2003) dalam Rahman (2007), *Aloe vera* bukan cuma berguna menjaga kesehatan, tapi juga mengatasi berbagai penyakit dan mampu menurunkan gula darah pada penderita DM yang tidak tergantung insulin, di mana dalam waktu 10 hari gula darah mencapai nilai normal.

Menurut Erlin (2003) dalam Fitriani (2007) menyatakan bahwa secara klinis *Aloe vera* memiliki kemampuan, kandungan mukopolisakarida (MPS) *Aloe vera* dapat berperan mengontrol kadar gula dalam darah. Mukopolisakarida berperan sebagai penyokong imunitas tubuh karena mampu menstimulasi sel T dan makrofag yang berfungsi memerangi sel patogen perusak tubuh.

DM adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula dalam darah (hiperglikemia) akibat kekurangan hormon insulin baik absolut atau relatif (Departemen Kesehatan RI, 2003). Pada penderita DM tipe II mengalami resistensi kerja insulin karena interaksi kerja insulin dengan reseptor berkurang, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel. Di Indonesia, DM terutama tipe II telah menjadi ancaman kesehatan yang serius. Perkembangan prevalensinya dua sampai tiga kali lebih cepat dibandingkan negara maju (Nurjanah dan Julianti, 2006).

Angka kejadian penyakit DM terus meningkat seiring dengan meningkatnya tingkat kemakmuran, berubahnya gaya hidup, pola makan, dan bertambahnya usia. Kurang lebih 90-95% dari seluruh jumlah pasien DM merupakan DM tipe II dan 5-10% termasuk DM tipe I (Brunner dan Suddarth, 2000). Data organisasi dunia (WHO) menunjukkan bahwa jumlah penderita DM di Indonesia menempati posisi empat teratas setelah India, China, dan Amerika Serikat, yaitu 17 juta orang (8,6%) (Nurjanah dan Julianti, 2006). Menurut *International Diabetic Federation* jumlah pasien DM pada tahun 2001 adalah 5,6 juta pada usia lebih dari 20 tahun dan pada tahun 2020 diperkirakan menjadi 8,2 juta (Departemen Kesehatan RI, 2003). Di Indonesia pasien DM terus mengalami peningkatan, diprediksikan pada tahun 2010 akan mencapai 5 juta. Di Jawa Timur pasien DM pada tahun 1994 adalah 300 orang dari 33 juta penduduk (Tjokroprawiro, 2004). Di RSUD Sidoarjo jumlah pasien DM pada tahun 2006 yang rawat inap sejumlah 1369 orang dan yang rawat jalan sejumlah 11369 orang, sedangkan pada bulan Oktober 2007 tercatat jumlah kunjungan lama sebanyak 297 orang dan kunjungan baru sebanyak 84 orang (Rekam Medik RSUD Sidoarjo, 2007).

Pencegahan dan penanggulangan penyakit DM salah satunya melalui pengaturan pola makan (diet). Makanan yang dikonsumsi mempunyai peranan besar dalam mengendalikan tinggi rendahnya kadar glukosa dalam darah karena makanan adalah sumber produksi glukosa. Pada penderita DM tipe II, insulin yang ada tidak bekerja dengan baik karena reseptor insulin pada sel berkurang atau berubah struktur sehingga hanya sedikit glukosa yang berhasil masuk sel. Akibatnya sel mengalami kekurangan glukosa, padahal di dalam darah glukosa menumpuk (Brunner dan Suddarth, 2002). Kadar glukosa yang tinggi dalam tubuh tidak bisa diserap semua dan tidak mengalami metabolisme dalam sel. Akibatnya, seseorang akan kekurangan energi, sehingga mudah lelah dan berat badan terus turun walaupun adanya peningkatan kuantitas makanan. (Guile, 2007). Kondisi ini dalam jangka panjang akan merusak pembuluh darah dan menimbulkan berbagai penyakit. Keadaan ini menimbulkan hiperglikemia yang dapat mengakibatkan komplikasi metabolik akut

seperti diabetes ketoasidosis dan sindrom hiperglikemik hiperosmoler nonketotik (HHNK). Hiperglikemia jangka panjang dapat ikut menyebabkan komplikasi mikrovaskuler yang kronis (penyakit ginjal dan mata) dan komplikasi neuropati (penyakit pada saraf). Diabetes juga disertai dengan peningkatan insidens penyakit makrovaskuler yang mencakup infark miokard, stroke dan penyakit vaskuler perifer (Brunner dan Suddarth, 2002).

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang manfaat *juice Aloe vera* dalam menurunkan dan mengontrol kadar gula darah, maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui tentang besar penurunan kadar gula darah penderita DM tipe II dengan pemberian *juice Aloe vera*.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experimental purposive sampling control group pre-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita DM Tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Sidoarjo. Sampel diambil sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditentukan, dengan jumlah sampel sebanyak 20 responden, dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan terdiri dari 3 kelompok (masing-masing 5 orang) yang diberikan *juice Aloe vera* 2x sehari selama 10 hari dengan dosis *juice Aloe vera* untuk masing-masing kelompok yaitu 100, 200, dan 300 gram/hari. Kelompok kontrol memperoleh perlakuan standar dengan jumlah sampel 5 orang. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2008.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah *juice Aloe vera*, sedangkan variabel dependen adalah kadar gula darah pada penderita DM Tipe II. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi terhadap hasil tes kadar gula darah acak. Pengukuran kadar gula darah acak dilakukan pada seluruh responden sebelum dan sesudah pemberian *juice Aloe vera*.

Data yang diperoleh, ditabulasi dan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji

statistik *Oneway Anova* dan *Paired t-Test* dengan $\alpha \leq 0,05$.

HASIL

Pada tabel 1 dapat diketahui bahwa setelah pemberian *juice Aloe vera* dengan dosis 100 gram/hari, dari 5 responden didapatkan hasil 3 responden mengalami penurunan kadar gula darah dengan rerata penurunan dari 227,60 (*pre*) menjadi 227,20 (*post*). Pada pemberian *juice Aloe vera* dengan dosis 200 gram/hari, dari 5 responden didapatkan hasil 4 responden mengalami penurunan kadar gula darah dengan rerata penurunan dari 348,40 (*pre*) menjadi 291,20 (*post*) dan semua responden mengalami penurunan kadar gula darah dengan dosis pemberian *juice Aloe vera* 300 gram/hari rerata penurunan dari 344,80 (*pre*) menjadi 236,60 (*post*), sedangkan seluruh responden pada kelompok kontrol menunjukkan peningkatan kadar gula darah.

Dari hasil analisis statistik *Paired t-Test*, pemberian *juice Aloe vera* dengan dosis 300 gram/hari menunjukkan nilai yang signifikan yaitu $p=0,000$ (lihat tabel 1). Dapat dilihat pula pada tabel 1 bahwa pemberian *juice Aloe vera* baik dengan dosis 100 gram/hari, dosis 200 gram/hari maupun dengan dosis 300 gram/hari dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes mellitus tipe II dengan hasil analisis statistik *Oneway Anova* menunjukkan nilai yang signifikan ($p=0,000$). Dari ketiga dosis pemberian yang diberikan pada kelompok perlakuan menunjukkan pada dosis 300 gram/hari mengalami penurunan kadar gula darah yang paling bermakna diantara kelompok perlakuan dengan dosis pemberian 100 gram/hari, dosis 200 gram/hari maupun pada kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga kelompok perlakuan dengan dosis yang berbeda didapatkan hasil bahwa pada pemberian *juice Aloe vera* dengan dosis 300 gram/hari diperoleh hasil penurunan yang paling bermakna dibandingkan kelompok perlakuan dengan dosis 100 gram/hari, dosis 200 gram/hari maupun pada kelompok kontrol.

Tabel 1. Kadar gula darah acak pasien DM yang mendapat *juice Aloe vera* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Poli Penyakit Dalam RSUD Sidoarjo pada tanggal 23 Januari-6 Februari 2008.

	Perlakuan						Kontrol	
	Dosis 100 gram/hari		Dosis 200 gram/hari		Dosis 300 gram/hari		Pre	Post
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post		
Rerata	227,60	227,20	348,40	291,20	344,80	236,60	216,60	554,80
SD	18,968	90,685	31,596	54,870	34,463	46,452	13,612	13,612
Hasil Analisis Statistik	<i>Paired t-Test</i> (p=0,992)		<i>Paired t-Test</i> (p=0,066)		<i>Paired t-Test</i> (p=0,000)		<i>Paired t-Test</i> (p=0,000)	
	<i>Oneway Anova</i> (p=0,000)							

Keterangan:

p = signifikansi

SD = standar deviasi

Bila dihubungkan antara dosis obat dengan respons dari setiap individu diketahui bahwa setiap individu memiliki dosis yang berbeda yang diperlukan untuk menimbulkan suatu efek terapi tertentu. Dosis yang menimbulkan efek terapi pada 50% individu disebut dosis terapi median atau dosis efektif median. Obat ideal adalah obat yang menimbulkan efek terapi pada semua penderita tanpa menimbulkan efek toksik. Dalam menimbulkan efek, obat tertentu tidak berkaitan dengan reseptor. Suatu obat mengubah sifat cairan tubuh dan berinteraksi dengan ion atau molekul kecil atau masuk ke komponen sel.

Pemberian *juice Aloe vera* dengan dosis 300 gram/hari dibandingkan dosis 100 gram/hari dan dosis 200 gram/hari memiliki efek paling besar dalam penurunan kadar gula darah. Hal ini berarti bahwa semakin besar dosis yang diberikan, maka efek yang ditimbulkan pun semakin besar. Dosis pemberian dan respons yang diterima tubuh untuk setiap individu berbeda, karena banyak faktor yang mempengaruhi. Beberapa faktor yang ditemukan oleh peneliti berkaitan dengan efek dan respons setiap responden yang diberikan *juice Aloe vera* antara lain: aktivitas fisik atau olahraga, faktor usia, obesitas dan stres.

Aktifitas fisik merupakan salah satu dari kelima pilar terapi Diabetes mellitus. Olahraga memiliki efek langsung pada metabolisme karbohidrat. Banyak hormon selain insulin, IGF-I, IGF-II, glukagon, dan

somatostatin juga berperan penting dalam pengaturan metabolisme karbohidrat. Masuknya glukosa ke dalam otot rangka meningkat selama olahraga tanpa adanya insulin. Olahraga juga meningkatkan kepekaan insulin, melalui peningkatan jumlah transporter GLUT-4 independen insulin di membran sel otot. Peningkatan ini menetap selama beberapa jam setelah olahraga dan olahraga teratur dapat meningkatkan kepekaan membran sel terhadap insulin (Ganong, 1999).

Kegiatan fisik pada keadaan *post absorpsi* makanan, maka kebutuhan energi otot yang bekerja akan dipenuhi oleh proses pemecahan glikogen intramuskular, cadangan trigliserida dan peningkatan sediaan glukosa hati dan asam lemak bebas dari cadangan trigliserida intramuskular. Latihan jasmani pada penderita DM akan menimbulkan perubahan metabolik, yang dipengaruhi selain oleh lama, berat latihan dan tingkat kebugaran, juga oleh kadar insulin plasma, kadar glukosa darah, kadar benda keton dan imbalanced cairan tubuh. Ambilan glukosa oleh jaringan otot pada keadaan istirahat membutuhkan insulin, hingga disebut sebagai jaringan *insulin-dependent* (Brunner dan Suddarth, 2002; Price dan Wilson, 1995). Pada otot aktif, meskipun terjadi peningkatan kebutuhan glukosa tetapi kadar insulin tidak meningkat. Hal ini disebabkan karena peningkatan kepekaan reseptor insulin otot dan penambahan reseptor insulin otot pada saat melakukan latihan jasmani. Kepekaan ini

akan berlangsung lama, bahkan hingga latihan berakhir. Pada latihan jasmani akan terjadi peningkatan aliran darah, menyebabkan lebih banyak jala kapiler terbuka hingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif (Soebardi dan Yunir, 2006). Hal ini mengakibatkan penurunan kadar gula darah karena glukosa banyak masuk ke dalam sel jaringan.

Faktor usia pun berpengaruh terhadap naik turunnya kadar gula darah. Peningkatan kadar gula darah pada penderita DM usia lanjut disebabkan karena adanya gangguan toleransi glukosa akibat faktor usia. Mengingat pola makan dan pola hidup usia lanjut sudah berbeda dengan usia muda, maka terapi diet dan latihan tidak dapat diharapkan sebagaimana mestinya. Timbulnya gangguan toleransi glukosa pada usia lanjut diduga karena menurunnya sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Timbulnya resistensi insulin pada usia lanjut disebabkan oleh 4 faktor yaitu adanya perubahan komposisi tubuh yang mengakibatkan menurunnya jumlah serta sensitivitas reseptor insulin, turunnya aktivitas fisik yang akan mengakibatkan penurunan jumlah reseptor insulin yang siap berikatan dengan insulin sehingga kecepatan translokasi GLUT-4 juga menurun. Kedua hal tersebut akan menurunkan baik kecepatan maupun jumlah ambilan glukosa. Faktor ketiga yaitu perubahan pola makan pada usia lanjut yang disebabkan oleh berkurangnya gigi geligi sehingga prosentase bahan makanan karbohidrat akan meningkat dan faktor keempat yaitu perubahan neurohormonal, khususnya *Insulin-Like Growth Factor-1* (IGF-1) dan *Dehydroepandrosteron* (DHEAS) plasma. Konsentrasi IGF-1 serum turun sampai 50% usia lanjut. Penurunan hormon ini akan mengakibatkan penurunan ambilan glukosa karena menurunnya sensitivitas reseptor insulin serta menurunnya aksi insulin. Keempat faktor tersebut menunjukkan bahwa kenaikan kadar glukosa darah pada usia lanjut disebabkan karena resistensi insulin (Rochmah, 2006).

Pada penderita obesitas, ketidakpekaan terhadap insulin endogen berkorelasi positif dengan suatu pola distribusi lemak abdominal, yang menyebabkan rasio lingkar pinggang terhadap panggul abnormal tinggi. Adiposit

yang membesar, sel hati dan otot yang kelebihan makanan juga menolak deposisi glikogen dan trigliserida tambahan dalam depot cadangannya. Hiperplasia sel-sel β pankreas seringkali terjadi dan bertanggung jawab atas respons insulin terhadap glukosa atau rangsangan lain yang normal atau berlebihan yang dijumpai pada bentuk penyakit yang lebih ringan (Greenspan dan Baxter, 2000). Suatu penyebab utama resistensi insulin yang diamati terjadi pada jaringan sasaran penderita obesitas diyakini sebagai cacat *post* reseptor terhadap kerja insulin. Keadaan ini disertai depot cadangan yang membengkak dan berkurangnya kemampuan untuk membersihkan zat gizi dari sirkulasi sesudah makan. Akibatnya terjadi hiperinsulinemia. Hiperinsulinemia yang terjadi dapat memperburuk resistensi insulin melalui mekanisme *down-regulation* reseptor insulin. Akibat lebih lanjut, bila hiperglikemia menetap, maka suatu protein *glucose transporter* spesifik pada jaringan sasaran insulin (GLUT-4) juga mengalami *down-regulation* sesudah aktivasi terus menerus. Hal ini memperburuk gangguan kerja insulin *post* reseptor dan akibatnya makin memperburuk hiperglikemia (Greenspan dan Baxter, 2000).

Kondisi stres pun dapat meningkatkan kadar gula darah. Respons stres pada setiap individu berbeda, tergantung koping individu dalam menyikapi stressor yang diterimanya. Berdasarkan pada konsep atau teori Psikoneuroimunologi (PNI) menurut Clancy dalam Putra (2005) bahwa stres psikologis, sosial dan spiritual akan berpengaruh pada hipotalamus, kemudian hipotalamus akan mempengaruhi hipofisis sehingga hipofisis akan mengekspresikan *Adrenal Cortico Tropic Hormone* (ACTH) yang akhirnya dapat mempengaruhi kelenjar adrenal, di mana kelenjar ini akan menghasilkan kortisol. Apabila stres yang dialami sangat tinggi, maka kelenjar adrenal akan menghasilkan kortisol dalam jumlah banyak sehingga dapat menekan sistem imun. Adanya penekanan sistem imun ini akan berakibat pada penghambatan proses penurunan kadar gula darah pada penderita DM, sehingga tidak terjadi penurunan kadar gula darah yang menyebabkan kadar gula darah tetap tinggi bahkan akan mempercepat terjadinya komplikasi baik akut maupun kronis.

Aloe vera merupakan salah satu alternatif pengobatan dari alam yang dapat menurunkan kadar gula darah. *Aloe vera* mengandung zat yang dibutuhkan oleh tubuh, di antaranya terdapat asam amino, karbohidrat, lemak, air, vitamin, mineral, enzim, hormon dan zat golongan obat, antara lain: antibiotik, antiseptik, antibakteri, antikanker, antivirus, antijamur, antiinfeksi, antiperadangan, antipembengkakan, antiparkinson, antiaterosklerosis, serta antivirus yang resisten terhadap antibiotik (Rahman, 2007). Menurut Erlin (2003) dalam Fitriani (2007) menyatakan bahwa *Aloe vera* mengandung Mukopolisakarida (MPS) yang tidak sekedar menjaga nilai glukosa dalam darah, tetapi juga mencegah komplikasi akibat diabetes seperti hipertensi, kolesterol, jantung koroner, dan arteriosklerosis. MPS merupakan senyawa kompleks karbohidrat yang dibangun oleh ribuan molekul gula manosa, galaktosa dan glukosa. MPS berperan sebagai penyokong imunitas tubuh karena mampu menstimulasi sel T dan makrofag yang berfungsi memerangi sel-sel patogen perusak tubuh. Berdasarkan penelitian Erlin, *Aloe vera* mengandung bahan-bahan organik seperti saponin dan anthraquinon (aloin, barbaloin, anthranol, asam aloetat, aloe emodin, yak ether). Beberapa enzim seperti oksidase, katalase, lipase, aninase dan amilase juga terkandung pada lidah buaya. Belum lagi vitamin dan mineral seperti B1, B2, B6, B12, C, kalsium, natrium, kalium, mangan, seng dan tembaga. Kelengkapan gizi itulah yang membuat *Aloe vera* mampu mengendalikan kadar gula darah (Fitriani, 2007).

Juice Aloe vera mempunyai fungsi memperbaiki reseptor-reseptor pada permukaan membran sel sasaran. Penurunan kadar gula darah tersebut terjadi karena ekspirasi di dalam sel meningkat sehingga terjadi ikatan insulin dengan reseptor yang menyebabkan glukosa dapat masuk ke dalam sel dan glukosa dalam darah menurun. Menurut Fauziah (2005) yang meneliti pengaruh *alprogen* dari *Aloe vera* pada tikus Diabetes aloksan, di mana sebelum diberi *juice Aloe vera*, lumen usus halus kosong dan konsentrasi glukosa dalam lumen lebih rendah dibandingkan dalam darah, sehingga absorpsi glukosa akibat adanya perbedaan konsentrasi terjadi melalui *Sodium Glucose*

Transporter 1 (SGLUT-1). Transpor glukosa melalui SGLUT-1 akan mengaktifkan Protein Kinase C Beta II (PKC R II) dan kontraksi aktomiosin *peri junctional* yang mendukung terjadinya transpor glukosa. Kedua proses ini dimediasi oleh induksi glukosa intrasel sehingga terjadi peningkatan konsentrasi Ca^{2+} intrasel. Diketahui *alprogen* dari *Aloe vera* dapat menghambat masuknya Ca^{2+} ke dalam sel yang disebabkan oleh aktivitas *mast cell*. Hambatan ini menyebabkan SGLUT-1 tidak dapat bekerja sebagaimana mestinya dan menyebabkan proses penyerapan glukosa terhambat dan kadar gula darah turun (Longman, 1999; Migliore, 2007).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemberian *juice Aloe vera* baik dengan dosis 100, 200 maupun 300 gram/hari dapat menurunkan kadar gula darah, namun dosis 300 gram/hari terbukti menghasilkan penurunan yang lebih menonjol bila dibandingkan dengan dosis pemberian 100 gram/hari dan dosis 200 gram/hari, yang berarti pada dosis 300 gram/hari lebih efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Penurunan kadar gula darah pada penderita DM dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pengaturan pola makan (diet), latihan atau aktivitas fisik, faktor usia, dan stres.

Saran

Berdasar hasil penelitian ini, peneliti menyarankan agar pemberian *juice Aloe vera* dapat direkomendasikan kepada pasien DM baik dalam bentuk *juice*, ramuan atau ekstrak sebagai alternatif pengobatan untuk menurunkan dan menstabilkan kadar gula darah. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan mempertimbangkan variabel yang lain, seperti jumlah kalori yang dikonsumsi, jenis kelamin, usia, aktivitas, obesitas, dan stres.

KEPUSTAKAAN

Cindy. 2006. *Healthier with Juice*, (Online), (<http://www.contentsmagazine->

- online.com., diakses tanggal 2 Januari 2008, jam 20.17 WIB).
- Brunner dan Suddarth. 2000. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 7. Alih Bahasa oleh Monika Ester. Jakarta: EGC, hlm. 108-120.
- Brunner dan Suddarth. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8. Alih Bahasa oleh Agung Waluyo. Jakarta: EGC, 118-130.
- Departemen Kesehatan RI. 2003. *Peran Diet dalam Penanggulangan Diabetes*, (Online), (<http://www.gizi.net/makalah>., diakses tanggal 28 Desember 2007, jam 14.48 WIB).
- Fauziah. 2005. *Aktivitas Antidiabetik Daun Lidah Buaya*, (Online), (<http://digilib.itb.ac.id>., diakses tanggal 1 Mei 2007, jam 23.01 WIB).
- Fitriani. 2007. *Lidah Penyapu Si Manis*, (Online), (<http://racik.wordpress.com>., diakses tanggal 8 November 2007, jam 19.50 WIB).
- Ganong. 1999. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Alih Bahasa oleh Petrus Andrianto. Jakarta: EGC, hlm. 328-346.
- Greenspan dan Baxter. 2000. *Endokrinologi Dasar dan Klinik*. Alih Bahasa oleh Wijaya C. Jakarta: EGC, hlm. 743-821.
- Guyton. 1995. *Fisiologi Kedokteran*. Alih Bahasa oleh Petrus Andrianto. Jakarta: EGC, hlm. 1221-1222.
- Joseph. 2002. *Manfaat Serat Makanan bagi Kesehatan Kita*, (Online), (<http://tumoutou.net>., diakses tanggal 2 Januari 2008, jam 19.47 WIB).
- Longman. 1999. *Transport Glucose*, (Online), (<http://www.mun.ca>., diakses tanggal 28 Desember 2007, jam 15.13 WIB).
- Migliore. 2007. *Glucose Transport*, (Online), (<http://flipper.diff.org/app/pathways/info/>, diakses tanggal 28 Desember 2007, jam 14.42 WIB).
- Nurjanah dan Julianti. 2006. *Taklukkan Diabetes dengan Terapi Jus*. Cetakan 1. Jakarta: Pustaka Swara, hlm. 35-47.
- Price dan Wilson. 1995. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 4. Alih Bahasa oleh Brahm U. Pendit. Jakarta: EGC, hlm. 90-110.
- Putra. 2005. *Psikoneuroimunologi Kedokteran*. Surabaya: GRAMIK. FK UNAIR-RSU Dr. Soetomo, hlm. 77-83.
- Rahman. 2007. *Lidah Buaya: Atasi Serangan Jantung dan Diabetes*, (Online), (<http://www.kompas.com/kesehatan/news>., diakses tanggal 1 Mei 2007, jam 22.45 WIB).
- Rochmah. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 4 Jilid 3. Jakarta: FKUI, hlm. 1937-1940.
- Savitri. 2006. *Pusat Perawatan Diabetes*, (Online), (<http://www.thamrinhospital.com>., diakses tanggal 28 Desember 2007, jam 15.03 WIB).
- Soebardi dan Yunir. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 4 Jilid 3. Jakarta: FKUI, hlm. 1886-1889.
- Tjokroprawiro. 2004. *Hidup Sehat dan Bahagia Bersama Diabetes*. Jakarta: Gramedia, hlm. 24-35.