

PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera. L*) SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIK PADA TIKUS PUTIH (*Rattus wistar*)

Irdalisa¹⁾, Khairil²⁾ dan Mustafa Sabri³⁾

¹⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jabal Ghafur

¹⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala

¹⁾Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala

Email: irdalisa@ymail.co.id

ABSTRAK

Kadar glukosa darah adalah bahan bakar utama untuk respirasi seluler dan sumber kunci kerangka karbon untuk sintesis senyawa organik lainnya. Keseimbangan metabolisme bergantung pada pemeliharaan glukosa darah dengan konsentrasi berkisar 90 mg/100 mL pada manusia. Kadar glukosa darah meningkat seiring dengan penyerapan glukosa dari makanan. Peningkatan kadar glukosa darah terjadi karena jaringan menyerap glukosa dari darah dan menyimpannya dalam bentuk glikogen. Saat kadar glukosa darah meningkat, sel pankreas terangsang untuk mensekresi hormon insulin sehingga kadar glukosa darah menurun, namun disebabkan pola hidup manusia sekarang ini yang tidak sehat mengakibatkan terjadinya gangguan kesehatan yang mengakibatkan kadar glukosa di dalam darah tidak dapat dinetralisir lagi oleh tubuh, yang mengakibatkan berbagai penyakit salah satunya hiperglikemik. Lidah Buaya (*Aloe vera. L*) sebagai salah satu tanaman obat tradisional Indonesia, yang kaya akan antioksidan alami, mempunyai manfaat sebagai penurun kadar glukosa di dalam darah (hiperglikemik). Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera. L*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus hiperglikemik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan pada penelitian ini terdiri atas P1 = Tikus normoglikemik yang diberi akuades sebagai kontrol), P2 = Tikus yang diberi 75 mg/kg BB aloksan sebagai tikus hiperglikemik), P3 = Tikus hiperglikemik yang diberi 300 mg/kg BB ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera. L*) selama 21 hari. Data dianalisis menggunakan analisa varian dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada selang kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera. L*) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar glukosa darah tikus hiperglikemik. Dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera. L*) sebanyak 300mg/kg BB selama 21 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemik.

Kata Kunci: Hiperglikemik, Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera. L*), Tikus

PENDAHULUAN

Penyebab utama gangguan kesehatan pada masyarakat salah satunya adalah pola hidup yang tidak sehat yaitu dengan mengkonsumsi makanan yang berkadar karbohidrat dan lemak tinggi, kurangnya olahraga dan stres yang berkepanjangan sehingga meningkatkan resiko penyakit gangguan metabolik seperti kelebihan glukosa di darah atau disebut hiperglikemik. Hiperglikemia adalah naiknya kadar glukosa di dalam darah yaitu ditunjukkan dengan peningkatan persentase HbA1c yang disebut hemoglobin terglikasi (Glycohemoglobin). Hiperglikemia menyebabkan autooksidasi

glukosa, glikasi protein dan aktivasi jalur metabolisme poliol yang selanjutnya mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif (Lasdaukas M, 2008).

Pengobatan hiperglikemik menggunakan obat-obatan yang mengandung zat kimia tinggi biasanya dapat berdampak negatif kepada sipenderita jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dan membutuhkan biaya yang besar, namun pengobatan hiperglikemik dengan menggunakan bahan alami berupa tanaman herbal salah satunya adalah Lidah Buaya (*Aloe vera. L*) selain resiko efek sampingnya kecil

juga memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat pada umumnya.

Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam family *Liliaceae*, tumbuh di daerah kering dan basah (16-33°C), merupakan tanaman bergetah dan berdaging dengan ketebalan 2,5 cm. Di dalam daun terdapat gel yang merupakan bagian paling banyak digunakan, gel berwarna bening sampai kekuningan (Jatnika dan Saptoningsih, 2009). Menurut Steencamp dan Stewart, (2007) kandungan Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah adalah polisakarida *acemannan* dan *glucomannan*, glikoprotein, flavonoid, berbagai vitamin dan mineral. *Glucomannan* adalah serat larut air yang berperan dalam memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan kebutuhan insulin dengan membantu insulinisasi jaringan lebih efektif sehingga tidak terjadi peningkatan kadar glukosa darah secara signifikan. *Acemannan* (B-1,4)-linked acetylated mannan) merupakan karbohidrat utama di dalam Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) yang sebagian besar kandungannya adalah mannose yang dapat digunakan sebagai terapi hipoglikemik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*. L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus hiperlikemik.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah GlukoDrTM Blood Glucose Test Meter (All Medicius, Korea), timbangan OHAUS dengan daya timbang 2610 g, labu erlenmeyer dengan ukuran 300 mL, kandang tikus sebesar 70 cm x 44 cm x 20 cm, oven, spuit 5 mL, gavage, dan alat tulis.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 15 ekor tikus (*Rattus wistar*) jantan berumur 3 bulan dengan berat badan 200 – 250 gram, pelet jenis 789-S produksi PT. Charoen Phokphan Medan-Indonesia, aloksan,

ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*. L), etanol, akuades, dan CMC 1 % (Sodium Carboxymethyl Cellose).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan terdiri atas P1 = Tikus yang diberi akuades sebagai kontrol, P2 = Tikus yang diberi 75 mg/kg BB aloksan sebagai tikus hiperlikemik, P3 = Tikus hiperlikemik yang diberi 300 mg/kg BB ekstrak daun Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) selama 21 hari. Pemberian ekstrak daun Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) selama perlakuan dilakukan secara oral (*intubasi oesophagus*) dengan dosis pemberian 0,5 mL/100gBB.

Teknik Pengumpulan Data

Penyediaan Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus (*Rattus wistar*) jantan berumur 3 bulan dengan rerata berat badan 200-250 gram berat badan. Tikus diperoleh dari kandang pemeliharaan Laboratorium Patologi Jurusan Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Tikus diaklimatisasi selama 7 hari dikandang percobaan, kandang terbuat dari bak plastik dengan ukuran 70 cm x 44 cm x 20 cm dengan bagian atasnya ditutupi jaring kawat dan bagian bawahnya dialasi sekam dengan ketebalan 3 cm. Hewan coba diberikan makanan berupa pellet jenis 789-S, makan dan minum disediakan secara *ad libitum*.

Induksi Aloksan pada Tikus (*Rattus wistar*) Jantan

Sebelum perlakuan dilakukan, semua tikus ditimbang berat badannya untuk penentuan dosis aloksan dengan menggunakan timbangan OHAUS dengan daya timbang 2610 g. Pemberian aloksan dilakukan 1 (satu) kali pada hari pertama perlakuan dengan dosis 75 mg/kg BB mengacu pada Fauziah (2005) dan diukur kadar glukosa darah pada hari ke 6 (enam) dan dilanjutkan dengan pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) dengan konsentrasi yang

berbeda. Pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*.L) dilakukan secara oral (*intubasi oesophagus*) selama 21 (dua puluh satu) hari. Pemberian perlakuan dilakukan pada pukul 10.00 WIB sebelum hewan coba diberi makan.

Pembuatan dan Pemberian Ekstrak Lidah Buaya(*Aloe vera*.L) pada Tikus Jantan.

Ekstrak daun Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) didapat dengan cara menggiling halus daun Lidah Buaya(*Aloe vera*. L) (panjang kira-kira 50 cm, tebal 2,5cm) yang telah dibersihkan dan dihilangkan durinya. Kemudian ditambahkan etanol 70% diaduk selama 30 menit dengan *stirrer magnetic* dan didiamkan selama 48 jam. Hasil maserasi disaring sebanyak 3 kali dengan corong *buctner* yang dilapisi kertas saring dan ditampung dengan *erlenmeyer*. Filtrat hasil penyaringan diuapkan dengan *vacum rotary evaporator*(Voigt, 1994). Selanjutnya ekstrak yang diperoleh dilakukan pengenceran dengan CMC 1%(Sodium Carboxymethyl Cellulose) sesuai dengan dosis pemberian (Afaf, 2008).

Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Pemeriksaan kadar glukosa darah tikus dipuaskan selama 18 (delapan belas) jam sebelum pemeriksaan kadar glukosa darah mengacu pada Santos *et al.* (1978) dilakukan sebanyak 3 kali. Pengukuran pertama dilakukan pada seluruh hewan coba sebelum diberi perlakuan dan diinduksi aloksan dan pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*. L). Pengukuran awal ini ditujukan untuk memastikan bahwa hewan coba yang digunakan adalah hewan normoglikemik. Pengukuran kedua dilakukan setelah 6 hari perlakuan induksi aloksan, untuk memastikan bahwa tikus perlakuan P2 dan P3 dalam keadaan positif hiperglikemik. Tikus hiperglikemik aloksan dilakukan pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*. L) setiap hari selama 21 hari sebanyak 0,5 mg/100 gram BB untuk masing-masing perlakuan. Pengukuran glukosa selanjutnya dilakukan pada hari ke dua puluh satu. Sampel darah perlakuan dengan cara mengambil darah pada bagian ekor secara *rat tail flick* dan satu hari setelah perlakuan berakhir

tikus *dienthaunasia*. Pemeriksaan darah dilakukan dengan menggunakan GlukoDr™ Blood Glucose Test Meter. Darah yang diperoleh diteteskan pada GlukoDr™ test strip, selanjutnya setelah 11 detik kadar glukosa darah tertera pada layar GlukoDr™ Blood Glucose Test Meter dan setelah itu dilakukan pembacaan data. Kadar glukosa darah yang diamati berada dalam satuan mg/dL.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan analisa varian. Apabila ada perbedaan antar perlakuan analisis akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada selang kepercayaan 5% (Yitnosumarto, 1991). Pada pengamatan sel pankreas dilakukan dalam bentuk persen terlebih dahulu kemudian ditransformasi dalam bentuk arcsin.

Apabila terdapat pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata kadar glukosa darah tikus pada berbagai perlakuan dapat dilihat Tabel 1 dan Gambar 1. Analisis varian terhadap kadar glukosa darah tikus pada berbagai perlakuan menunjukkan adanya pengaruh perlakuan yang berpengaruh sangat nyata. Kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemik yang diberikan ekstrak Lidah Buaya menurun bila dibandingkan dengan tikus hiperglikemik (P2), namun kadar glukosa darah pada tikus yang diberikan ekstrak Lidah Buaya sama (*Aloe vera*. L) dengan tikus normoglikemik (P1/kontrol).

Rerata kadar glukosa darah pada perlakuan P2 (kontrol positif) sebelum penyuntikan aloksan berkisar 80,2 mg/dL, dan setelah diinduksi aloksan 75 mg/kg BB terjadi peningkatan pada hari ke enam sebesar 127 mg/dL dan 141,4 mg/dL pada hari ke dua puluh satu. Rerata kadar glukosa darah tikus perlakuan P2 (kontrol positif) penyuntikan pada hari kedua puluh satu yaitu 141,4 mg/dL lebih tinggi dibandingkan dengan tikus perlakuan P1 (kontrol negatif) pada hari ke dua puluh satu

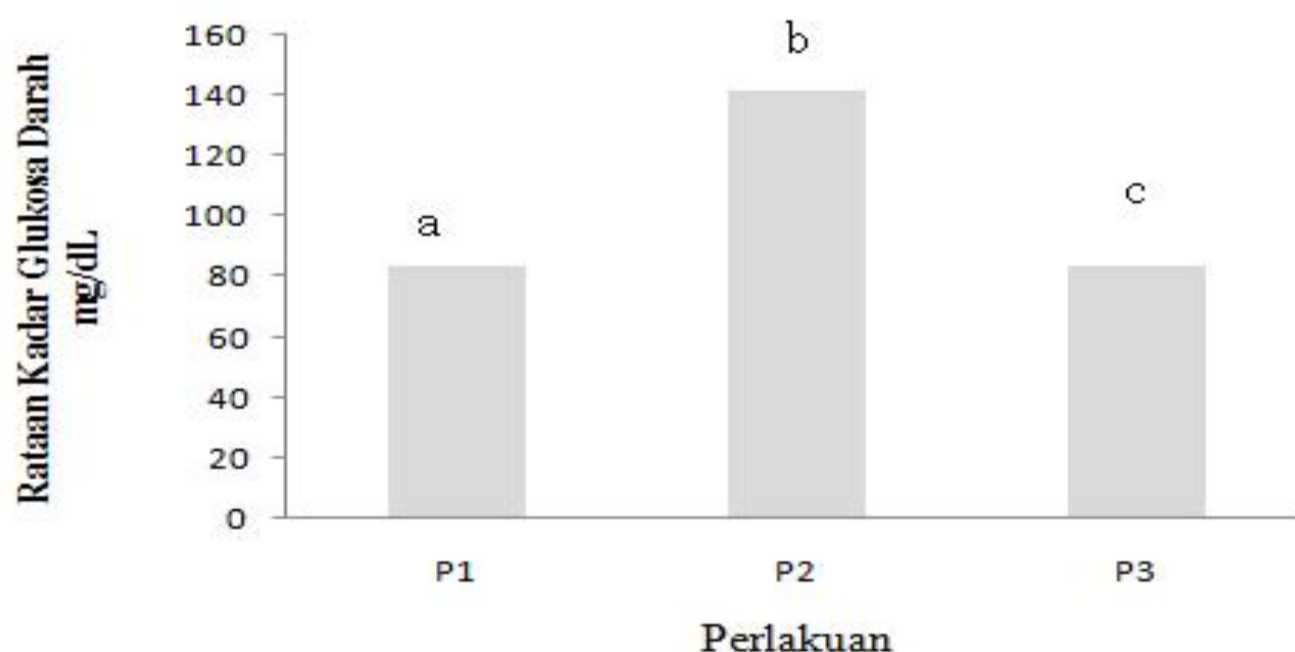
yaitu 83,4 mg/dL. Kadar glukosa darah normal berkisar pada 70 – 100 mg/dL (Murray *et al.*, 2003). Dilihat dari kadar normal glukosa darah tersebut maka tikus perlakuan P2 mengalami peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) setelah penyuntikan aloksan, demikian juga dengan perlakuan P3 yang

mengalami hiperglikemia setelah diinduksi aloksan. Kondisi ini sejalan dengan penelitian (Oyedepo, *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar glukosa darah pada tikus yang diinjeksi aloksan secara *intraperitoneal* dapat terjadi >72 jam setelah penyuntikan aloksan.

Tabel 1. Rerata Kadar Glukosa Darah Tikus Pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Rerata Kadar Glukosa Darah mg/dL (X ±SD)		
	Hari ke 1	Hari Ke 6	Hari Ke 21
A. Akuades	80,2 ± 18,34	83,4 ± 14,04 ^B	83,4 ± 16,36 ^A
B. 75 mg/kg BB aloksan dan diinkubasi selama 21 hari	80,2 ± 22,80	127 ± 27,42 ^A	141,4 ± 51,70 ^B
C. 300 mg/kg BB ekstrakLidah Buaya(<i>Aloe vera. L</i>) selama 21 hari dan 75 mg/kg BB aloksan	89,8 ± 19,524	118,8 ± 13,59 ^A	83,8 ± 10,18 ^A

Keterangan : Superkrip huruf kapital yang berbeda (A,B) menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01).



Gambar 1. Histogram Rerata Kadar Glukosa Darah Tikus Pada Berbagai Perlakuan.

P1 = Tikus normoglikemik yang diberi akuades sebagai kontrol), P2= Tikus yang diberi 75 mg/kg BB aloksan sebagai tikusn hiperglikemik), P3= Tikus hiperglikemik yang diberi 300 mg/kg BBLidah Buaya(*Aloe vera. L*) selama 21 hari.

Setelah pemberian ekstrak Lidah Buaya(*Aloe vera. L*) pada P3 terjadi penurunan glukosa darah. Hal ini membuktikan bahwa dosis ekstrak Lidah Buaya(*Aloe vera. L*) yang diberikan sebanyak 300 mg/kg BB mempunyai efek dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus hiperglikemik.Hal ini sesuai dengan penelitian Steencamp dan Stewart (2007), ekstrak Lidah Buaya(*Aloe vera. L*) mengandung polisakarida *acemannan* dan *glucomannan*,

glikoprotein, flavonoid, berbagai vitamin dan mineral yang dapat memperbaiki sensitivitas insulin sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus hiperglikemik.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak Lidah Buaya(*Aloe vera. L*) sebanyak 300 mg/kg BBselama 21 haridapat menurunkan kadarglukosa darah pada tikushiperglikemik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afaf, Abuelgasim I, Maha KMO and Elmahdi B. 2008. Effect of *A.vera* (Elsabar) ethanolic extract on blood glucose level in wistar albino rats. *Journal of Applied Science Research*; 4(12):1841-1845.
- Fauziah.2005. Aktivitas Antidiabetik Daun Lidah Buaya (*Aloe vera. L*) pada Tikus Putih (*Rattus wistar*) jantan, (Online), <http://digilib.bi.itb.ac.id/go.php?id=jbptitb%20bigdl-s2-2005-fauziah1121&node=158&start=11>. Diakses pada tanggal 9 Mei 2013.
- Gomez, K. A. Dan A. A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian*. Jakarta. Universitas Indonesia.
- Jatnika, A. dan Saptoningsih.2009. *Meraup Laba dari Lidah Buaya*. Jakarta: Agro Media.
- Lasdaukas M, 2008. Understanding your diabetes.HbA1c. *Dtour Health in Dtoaur Magazine Autumn 2008*.p 12.
- Murray, R. K., D. K Granner, P. A. Mayes V. W. Rodwel. 2003. *BiokimiaHarper*. Edisi 25. Jakarta. Terjemahan dari Harper's Biochemistry oleh A. Hartono, EGC.
- Oyedepo, T.A, S.O. Babarside dan T.A. Ajayeoba. 2013. Evaluation of Anti-hyperlipedemic Effect of Aqueous Leaves Extract of *Moringa oleifera* in Alloxan Induced Diabetic Rats. *International Journal of Biochemistry Research and Review* 3 (3) : 162 -170.
- Steencamp V, Stewart MJ. Medicinal application and toxicological of Aloe product, *Forensic Pathology Research*, 2007; 27:773-5.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan Noerono, S., edisi V. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta