



## AKTIVITAS PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PADA EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata Prain*)

Submitted : 03 Februari 2023

Edited : 23 Desember 2023

Accepted : 30 Desember 2023

Rifda Naufa Lina, Hasty Martha Wijaya, Utatik

Prodi S1 Farmasi ITEKES Cendekia Utama Kudus  
Jl. Lingkar Raya Kudus – Pati Km.5 Jepang Kec. Mejobo, Kudus  
Email: naufalinarifda@gmail.com

### ABSTRAK

Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat adalah lidah mertua, terutama bagian daunnya digunakan masyarakat sebagai penurun glukosa darah. Flavonoid merupakan salah satu senyawa pada daun lidah mertua yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi sel-sel pancreas dari radikal bebas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui aktivitas ekstrak daun lidah mertua dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus. Penelitian ini dilakukan dengan metode *pre and post test with randomized control group design*, dengan menggunakan 5 kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif (CMC Na), kontrol positif (Glibenklamid 0,09 mg/200 g BB tikus) dan 3 kelompok perlakuan dengan dosis yaitu: 100, 150 dan 200 mg/kg BB. Semua kelompok di induksi dengan aloksan 150 mg/kgBB secara i.p selama 3 hari berturut-turut, kemudian diberi perlakuan selama 15 hari. Data dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA dengan nilai  $p < 0,05$  kemudian dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil uji pada penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol positif dengan dosis 150 dan 200 mg/kgBB dengan  $p > 0,05$ . Aktivitas tertinggi dicapai oleh dosis 200 mg/kgBB karena dapat menurunkan kadar glukosa darah paling tinggi yaitu sebesar 32,6 mg/dl pada hari ke-15.

**Kata kunci :** Ekstrak daun lidah mertua, aloksan, kadar glukosa darah.

### ABSTRACT

*Sansevieria trifasciata* is one of the plants used as medicine, especially the leaves are used by the community as a lowering blood glucose. Flavonoid compounds contained in *Sansevieria trifasciata*'s leaves have antioxidant properties that protect pancreatic cells from free radicals. The purpose of this study was to determine the activity of the ethanol extract of *Sansevieria trifasciata*'s leaves in reducing blood glucose levels in rats. This research was conducted using the pre and post-test method with randomized control group design, using 5 treatment groups: negative control (CMC Na), positive control (Glibenclamide 0.09 mg/200 gBW) and 3 treatment groups with doses: 100, 150 and 200 mg/kgBB. All groups were induced with alloxan 150 mg/kgBW i.p for 3 consecutive days, then given treatment for 15 days. Data were analyzed statistically by ANOVA test with  $p < 0.05$  then followed by LSD test. The test results in this study showed that there was no significant difference between the positive controls at doses of 150 and 200 mg/kgBW with  $p > 0.05$ . The highest activity was achieved by a dose of 200 mg/kgBW because it reduced blood glucose levels to the highest, namely 32.6 mg/dl on the 15<sup>th</sup> day.

**Keywords:** extract of *Sansevieria trifasciata*'s leaves, alloxan, blood glucose levels.



## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis dengan *hiperglikemia* dikarenakan gangguan sistem metabolisme dalam tubuh, hal ini disebabkan hormon insulin tidak bisa diproduksi oleh pancreas<sup>(1)</sup>. Data dari IDF (*International Diabetes Federation*) tahun 2013, 382 juta orang mengidap diabetes. Diperkirakan pada tahun 2035 terjadi peningkatan menjadi 592 juta orang dan Indonesia menjadi pderingkat ke tujuh di dunia.

Perhatian dunia medis terhadap diabetes mellitus yang semakin berkembang dan sulitnya pengobatan yang hanya dapat di kontrol dengan obat, memicu untuk mengembangkan hewan coba dalam mempelajari dan menguji obat baru anti diabetes ataupun bahan yang berpotensi sebagai anti hiperglikemik terus dikembangkan<sup>(2)</sup>. Masyarakat memilih obat tradisional untuk mengontrol kadar gula darah dalam pengobatan. Salah satu tanaman untuk mengobati diabetes mellitus adalah daun lidah mertua yang diolah dengan merebus dan meminumnya<sup>(3)</sup>. Kemampuan bioaktif daun lidah mertua mampu mengembalikan fungsi  $\beta$  pankreas, sehingga efek yang ditimbulkan menjadi hipoglikemik dengan meningkatkan sekresi insulin penyerapan glukosa yang dihambat di usus serta kerja enzim  $\alpha$ -glukosidase terhambat pula<sup>(4)</sup>. Berdasarkan data diatas, maka penelitian uji aktivitas penurunan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi aloksan pada ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain) sangat penting.

## METODE PENELITIAN Bahan

25 tikus jantan, ekstrak etanol daun lidah mertua, aloksan, glibenklamid, Na-CMC 0,5%, NaCl 0,9%, akuades dan etanol 96%.

### Alat

Tempat hewan uji beserta alat minum, gunting, batang pengaduk, labu ukur, gelas ukur, *Erlenmeyer*, corong, kertas saring, *rotary evaporator*, ayakan 200 mesh, *disposable syringe* 3 ml dan 5 ml, sonde tikus, gunting, timbangan analitik, stik gula darah dan *Easy Touch*.

## Pemeliharaan Hewan Uji

Penelitian ini menggunakan hewan uji tikus Jantan, usia 3-4 bulan, sehat, dan berat badan  $\pm$  200 gram. Adaptasi dilakukan 1 minggu di Laboratorium Farmakologi ITEKES Cendekia Utama Kudus.

## Pengelompokan Hewan Uji

Pada penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus dan terbagi dalam 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdapat 5 tikus. Kelompok 1 : kontrol negatif (Na CMC 0,5%)  
Kelompok 2 : kontrol positif (glibenklamid 0,09 mg/ BB tikus)  
Kelompok 3 : ekstrak etanol daun lidah mertua 100mg/ kg BB.  
Kelompok 4 : ekstrak etanol daun lidah mertua 150mg/ kg BB.  
Kelompok 5 : ekstrak daun lidah mertua 200mg/kg BB.

## Penentuan Dosis

**Dosis Aloksan** pada penelitian ini menggunakan dosis 150 mg/ kgBB (Qomariyah, 2012), kemudian dikonversikan ke tikus.

**Dosis Glibenklamid** pada penelitian ini yaitu 5 mg (1x pakai untuk manusia), kemudian dikonversikan ke tikus.

**Dosis Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua** Dosis ekstrak etanol daun lidah mertua yang digunakan yaitu 100 mg/Kg BB, 150 mg/Kg BB dan 200 mg/Kg BB.

## Pemberian Larutan Uji pada Hewan Uji

Masing-masing hewan uji diberikan larutan uji dengan dosis yang berbeda sesuai kelompok dengan jalur pemberian peroral. Pada kelompok kontrol negatif diberi CMC-Na dan kontrol positif diberi glibenklamid. Volume larutan yang diberikan pada hewan uji tikus yaitu 5,0 ml (sesuai ketentuan maksimum). Maka untuk tikus dengan berat  $\pm$  200gram masing-masing diberikan secara p.o 5,0 ml.

## Pengamatan dan Pemeriksaan

Pada penelitian ini, semua kelompok hewan uji diinduksi dengan aloksan agar kadar glukosa darah tikus dapat

meningkat. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan sesudah induksi alloxan 3 hari berturut-turut dan tikus dianggap diabetes apabila gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl<sup>(2)</sup>. Sebelum dilakukan uji, hewan coba dipuaskan selama 16 jam. Alat yang digunakan untuk pengukuran kadar glukosa yaitu alat *Easy Touch*. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan sesudah induksi aloksan dengan tujuan untuk mengetahui adanya kenaikan atau pengingkatan kadar glukosa darah. Pengambilan darah dilakukan pada pembuluh darah ekor hewan uji. Pemberian sediaan uji pada hewan coba dilakukan 15 hari berturut-turut setelah induksi alloxan dan pengukuran kadar glukosa darah setelah perlakuan dilakukan pada hari ke-5, 10 dan 15.

### Analisis Data

Hasil atau Data yang didapat akan dianalisis dengan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) ver 19, dengan metode *Analysis of Variant* (ANOVA), yang dilanjutkan dengan LSD (*Least Significant Different*) untuk melihat perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun lidah mertua positif mengandung tannin, saponin

dan flavonoid. Senyawa fenol memiliki kemampuan dalam meningkatkan sekresi insulin, dan meningkatkan fungsi dari sel  $\beta$  pankreas sehingga dapat menimbulkan efek hipoglikemia<sup>(5)</sup> (Yuda *et al.*, 2015). Aktivitas antioksidan akan meningkat seiring dengan meningkatnya komponen bioaktif khususnya flavonoid total. Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan<sup>(6)</sup>. Saponin mempunyai mekanisme kerja yang sama seperti obat glikemik oral golongan sulfonylurea yaitu dengan menghambat channel K-ATP sehingga aliran Kalium (K+) keluar sel terganggu<sup>(6)</sup>. Akibatnya terjadi depolarisasi membran sel  $\beta$  pankreas, sehingga channel ion kalsium mengalir masuk ke sitoplasma. Keberadaan ion kalsium tersebut mengaktifkan enzim kalmodulin dalam sel sehingga terjadi eksositosis insulin dari vesikel untuk diekskresikan keluar sel. Selain flavonoid dan saponin, diketahui bahwa senyawa tanat (tanin) memiliki aktifitas antioksidan dan mempunyai efek sebagai antidiabetes<sup>(7)</sup>.

Pengukuran kadar glukosa darah tikus dilakukan sebanyak lima kali yaitu kadar glukosa darah sebelum (Ha) dan sesudah induksi aloksan (H0), kadar glukosa darah setelah perlakuan hari ke-5 (H5) hari ke-10 (H10) dan hari ke-15 (H15). Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

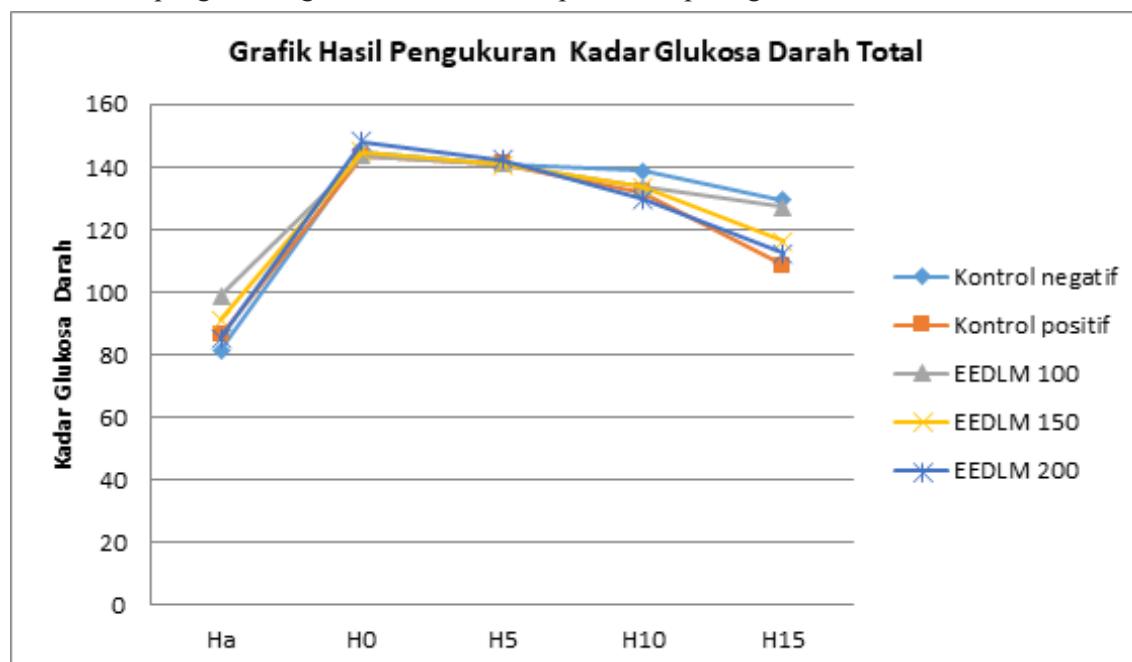
**Tabel 1.** Hasil pengukuran kadar glukosa darah tikus sebelum percobaan (Ha), setelah diinduksi aloksan (*Pre Test*) dan sesudah perlakuan (*Post Test*)

Kelompok Perlakuan	Kadar Gula Darah (mg/dl)					$\Delta$ KGD (mg/dl) (H0-H15)
	Ha	H0	H5	H10	H15	
Kontrol negatif	81,4	144,6	141	138,8	129,4	15,2*
Kontrol positif	86,2	143,2	141	132	108,6	34,6#
EEDLM 100	99	143,6	141	133,6	127,2	16,4**#
EEDLM 150	91,2	144,8	140,8	133,8	116,2	28,6#
EEDLM 200	85,4	148	142,4	129,8	115,4	32,6#

Keterangan :

- Ha : Kadar glukosa darah sebelum percobaan  
H0 : Kadar glukosa darah setelah induksi aloksan (*Pretest*)  
H5 : Kadar glukosa darah setelah perlakuan hari ke-5 86,2  
H10 : Kadar glukosa darah setelah perlakuan hari ke-10  
H15 : Kadar glukosa darah setelah perlakuan hari ke-15  
EEDLM 100 : Kelompok ekstrak etanol daun lidah mertua 100 mg/kg bb  
EEDLM 150 : Kelompok ekstrak etanol daun lidah mertua 150 mg/kg bb  
EEDLM 200 : Kelompok ekstrak etanol daun lidah mertua 200 mg/kg bb  
\* : terdapat perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif  
# : terdapat perbedaan yang signifikan dengan kontrol negatif

Grafik hasil pengukuran glukosa darah total dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Total

Dari hasil penelitian dapat dilihat kadar glukosa darah puasa tikus sebelum diinduksi aloksan (Ha) berada dalam kisaran normal yang artinya tikus dalam kondisi sehat. Pada (H0) tikus mengalami kenaikan kadar glukosa darah, ini terjadi karena tikus diinduksi aloksan yang berakibat rusaknya sel  $\beta$  pankreas sehingga menurunkan produksi insulin sehingga menyebabkan *hiperglikemia*<sup>(8)</sup>. Kadar glukosa darah tikus tertinggi pada hari ke-12. Tikus mengalami *hiperglikemia* jika kadar glukosa darah tikus  $\geq 126$  mg/dl, ini menunjukkan tikus mengalami *hiperglikemia*, dan telah dapat digunakan untuk pengujian. Pada (H5) masing-masing kelompok perlakuan belum mengalami penurunan kadar glukosa darah yang cukup berarti. Pada (H10) kelompok kontrol positif, ekstrak etanol daun lidah

mertua 100 mg/kg BB, ekstrak etanol daun lidah mertua 150 mg/kg BB, ekstrak etanol daun lidah mertua 200 mg/kg BB mengalami penurunan kadar glukosa darah yang cukup bermakna tetapi pada kelompok kontrol negatif tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah tikus yang bermakna, ini disebabkan karena hanya diberikan Na CMC 0,5 % yang tidak berkhasiat sebagai anti *hiperglikemia*. Pada H15 terjadi penurunan kadar glukosa darah paling maksimal. Pada kelompok ekstrak etanol daun lidah mertua 100 mg/kg BB terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar 16,4 mg/dl. Pada kelompok ekstrak etanol daun lidah mertua 150 mg/kg BB terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar 28,6 mg/dl. Pada kelompok ekstrak etanol daun lidah mertua 200 mg/kg bb terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar

35,6 mg/dl. Pada kelompok kontrol positif (Glibenklamid) terjadi penurunan kadar glukosa darah 34,6 mg/dl, dan penurunan kadar glukosa darah paling rendah 15,2 mg/dl terjadi pada kelompok kontrol negatif.

Data yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya dengan uji *Saphiro-Wilk*, karena sampel penelitian kurang dari 50 dan diperoleh signifikansi  $0,576 > 0,05$  artinya data terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji *Homogeneity of Variances* dari hasil uji tersebut di dapatkan hasil signifikansi  $0,658 > 0,05$  maka datanya homogen sehingga memenuhi syarat dilakukan uji statistik untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari kelima kelompok dilakukan uji ANOVA. Pada Uji ANOVA di dapatkan hasil  $p<0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok. Sehingga dilanjutkan dengan uji LSD. Pada uji LSD terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif, dosis 100, 150 dan 200 mg/kgBB. Hal tersebut disebabkan pada kontrol negatif tidak diberikan perlakuan apapun untuk menurunkan glukosa darah sedangkan pada kontrol positif diberikan glibenklamid yang merupakan obat diabetik golongan sulfonilurea yang bekerja dengan menstimulasi sel  $\beta$  pankreas untuk melepaskan insulin<sup>(9)</sup> dan pada perlakuan dosis ekstrak etanol daun lidah mertua mengandung anti oksidan yaitu flavonoid, saponin dan tannin. Pada uji LSD selanjutnya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol positif dengan kelompok dosis 150 dan 200 mb/kgBB yang artinya efek dari dosis 150 dan 200 mg/kgBB hampir setara dengan kontrol positif. Hal tersebut dikarenakan kandungan dari daun lidah mertua berupa flavonoid, saponin dan tannin sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah hampir setara dengan glibenklamid karena antioksidan tersebut selain dapat menangkal radikal bebas juga mempunyai mekanisme yang sama dengan golongan sulfonil urea dalam menurunkan kadar glukosa darah. Menurut Monisa (2016) daun lidah mertua mempunyai aktivitas menurunkan kadar glukosa darah tikus, ini terjadi karena ekstrak etanol daun lidah mertua mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang mampu menghambat kerja  $\alpha$  glukosidase sehingga glukosa yang

diserap dan laju peningkatan glukosa pada sistem pencernaan tidak terlalu tinggi<sup>(10)</sup>.

## SIMPULAN

Penelitian ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain) memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi alloxan dengan aktivitas paling tinggi yaitu pada dosis 200 mg/kgBB.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ulya ZA, Rusman. Cegah Diabetes dengan Rempeyek Lidah Mertua. Jurnal Pendidikan Dompet Dhuafa. 2012. 2 (1): 2-3
2. Marliyati SA, Roosita K, Rimbawan, Firdaus. Model Tikus Diabetes yang diinduksi Streptozotocin-Sukrosa untuk Pendekatan Penelitian Diabetes Gestasional, The Indonesian Journal of Public Health. 2016. 12 (1): 30-31
3. Saputra H. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun terhadap Mencit Jantan (*sansevieria trifasciata* prain var. Laurentii) terhadap mencit jantan (skripsi) Sumatra Utara : Fakultas Farmasi USU. 2016.
4. Qomariyah N, Sarto M, Pratiwi R. Antidiabetic Effects of a Decoction of Leaves of *Sansevieria Trifasciata* Prain in Alloxan-induced Diabetic White Rats (*rattus norvegicus* l.), ITB J. Sci. 2012. 44 (4): 308-316
5. Yuda, Prawira AAG, Rolan R, Arsyik I.. Kandungan Metabolit Skunder dan Efek Penurunan Glukosa Darah Ekstrak Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada Mencit (*mus musculus*). Jurnal Sains dan Kesehatan. 2015. 1 (3): 120-125
6. Singh, Yondra AD, Jose C, Teruna HY. Total Fenolik, Flavonoid serta Aktifitas Antioksidan Ekstrak *n*-Heksana, Diklorometan dan Metanol *Amaranthis Spinosis* l. Em5-Bawang Putih. Journal FMIPA. 2014. 1 (2): 359-369
7. Hagerman AE. *Tanin handbook*: Jurusan Kimia dan Biokimia, Universitas Miami; 2002.
8. Rohilla A, Ali S. Alloxan Induced Diabetes : Mecanism and Effects". International. Journal Of Research In Pharmaceutical And Biomedical Science. 2012. 3 (2): 819-820

9. Syah, Ilham M, Suwendar, Lanny M. Uji Aktifitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*mangifera indica* L.) pada Mencit Swiss Webster Jantan dengan Metode Tes Toleransi Glukosa oral (ogtt). Prosiding Penelitian S.Pei SIA Unisba. 2015.
10. Monisa. Jenis Tanin, Total Tanin dan Aktivitas Penghambatan  $\alpha$  Glukosidase dari Ekstrak Daun dan Kulit Batang Surian (*Toona sinensis* Mer) (thesis). Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2016.