

# Efek Antihiperqlikemik Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn) dan Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) serta Kombinasinya pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Henny Kasmawati\*, Suryani, Mutmainna

Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232

---

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antihiperqlikemik ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* Linn) dan ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) serta kombinasi dosis kecil dan kombinasi dosis besarnya, dan perbandingan efektivitasnya terhadap akarbose. Uji antihiperqlikemik dengan metode toleransi glukosa oral pada mencit jantan yang diberikan tiap kelompok sediaan uji yaitu dengan dosis ekstrak daun lidah buaya 0,035 g/KgBB, dosis ekstrak daun sambiloto 0,28 g/KgBB, kombinasi dosis kecil 0,0175 g/KgBB ekstrak daun lidah buaya ditambah 0,14g/KgBB ekstrak daun sambiloto, kombinasi dosis besar 0,035 g/KgBB ekstrak daun lidah buaya ditambah 0,28 g/KgBB ekstrak daun sambiloto, dan akarbose 6,5 mg/KgBB. Kadar glukosa darah diperoleh dari pemeriksaan kadar glukosa darah pada menit ke 60, 90, 120, 150, 180. Uji statistic *one-way* ANOVA untuk melihat perbedaan penurunan kadar glukosa darah dan dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil penelitian memperlihatkan keempat kelompok uji mengalami penurunan kadar glukosa darah. Kombinasi dosiskecil, kombinasi dosis besar serta dosis tunggal daunsambiloto memiliki efektifitas yang sama dengan akarbose, serta efek penurunannya lebih baik dibandingkan dengan dosis tunggal daun lidah buaya. Dosis yang paling efektif menurunkan kadar glukosa darah adalah dosis tunggal daun sambiloto.

**Kata kunci:** anti hiperqlikemik, toleransi glukosa, lidah buaya, daun sambiloto.

---

## 1. Pendahuluan

Prevalensi penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, hiperlipidemia dan diabetes melitus semakin meningkat [1]. Penyakit degeneratif merupakan penyakit akibat fungsi atau struktur dari jaringan atau organ tubuh yang secara progresif menurun dari waktu ke waktu karena usia atau pilihan gaya hidup [2]. Diantara penyakit degeneratif, diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah pada abad 21.

Diabetes melitus sering disebut sebagai *the great imitator*, karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan dengan gejala yang bervariasi [3]. Pada penderita DM, kadar gula darah dapat meningkat jauh di atas normal yang dapat menyebabkan glukosa dieksresi melalui urin. Hiperqlikemia kronik dapat menyebabkan kerusakan

jaringan seperti kerusakan ginjal, saraf, retina, dan pembuluh darah jantung [1].

Obat diabetes merupakan pelengkap dari diet. Obat hanya perlu diberikan bila pengaturan diet secara maksimal tidak berkhasiat mengendalikan kadar gula darah. Sementara penggunaannya harus dipahami, agar ada kesesuaian dosis dengan indikasinya karena obat antidiabetes oral kebanyakan memberikan efek samping yang tidak diinginkan, maka para ahli mengembangkan sistem pengobatan tradisional untuk diabetes melitus yang relatif aman [4].

Pengobatan dengan cara herbal atau tradisional pada penyakit diabetes berfungsi untuk menurunkan kadar gula darah, memperbaiki fungsi pankreas, membangun kembali sel dan jaringan pankreas yang rusak, meningkatkan efektivitas insulin serta menyembuhkan komplikasi diabetes mellitus [5]. Salah

---

\* KBK Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi UHO  
Email: [henny.kasmawati@gmail.com](mailto:henny.kasmawati@gmail.com)

satu herbal yang sesuai untuk diabetes, yaitu lidah buaya (*Aloe vera*). Tanaman ini sudah digunakan bangsa Samaria sekitar tahun 1875 SM dan telah lama dijuluki sebagai *medical plant* (tanaman obat) atau *master healing plant* (tanaman penyembuh utama).

Lidah buaya (*A. vera*) mengandung banyak unsur mineral dan ada juga yang berfungsi sebagai antioksidan alami, misalnya vitamin C, vitamin E dan Zinc sehingga dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM yang tidak tergantung insulin. Lidah buaya berperan dalam menstimulasi pankreas sehingga fungsi pankreas yang terganggu dapat diperbaiki dengan membangun kembali sel dan jaringan pankreas yang rusak [6].

Tanaman obat lain yang digunakan sebagai antidiabetes yang banyak diteliti secara ilmiah adalah daun sambiloto. Sambiloto adalah tanaman yang mempunyai efek menurunkan kadar gula darah dan juga sebagai antioksidan. Efek antihiperlikemik sambiloto telah diteliti, ekstrak air daun sambiloto dapat mencegah hiperglikemia [7].

Manfaat daun sambiloto dan daun lidah buaya yang digunakan terapi pengobatan DM cukup umum di masyarakat, akan tetapi penggunaannya belum pernah dilakukan jika dikombinasikan antara keduanya..

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain alat-alat gelas (Pyrex), timbangan digital (Precisa®), timbangan mencit (GW-1500), timbangan analitik (Ohaus), *rotary vacuum evaporator* (Buchi, Jerman), *glucometer* (EasyTouch), *glucose test strip*, oven (Memmert®), penangas (Boeco). Bahan yang digunakan antara lain akuades, kloroform (Intraco®), amoniak (Intraco®), asam sulfat (Intraco®), FeCl<sub>3</sub> (Merck®), akarbosa (Glucobay®), sukrosa (Intraco®), karboksi metil selulosa (Intraco®) asam asetat anhidrat (Intraco®), etanol (Intraco®). Simplisia daun lidah buaya dan daun sambiloto yang diambil dari Kecamatan Ranomeeto, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

### 2.2 Penyiapan simplisia dan pembuatan ekstrak

Simplisia diperoleh lalu disortir dan dikeringkan di bawah sinar matahari dan selanjutnya dihaluskan. Ekstraksi tanaman uji dilakukan dengan metode maserasi dengan cairan penyari etanol 96%. Masing-masing simplisia kering direndam dalam etanol 96% dalam wadah yang berbeda dan tertutup rapat, dengan perbandingan pelarut 1:7 selama 3 x 24 jam dalam suhu kamar, terhindar dari sinar matahari dan sesekali diaduk. Setelah 1x24 jam dilakukan penggantian penyari kemudian disaring, lalu filtrat yang diperoleh tersebut

ditampung dalam wadah dan diuapkan dengan *rotary vacuum evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental.

### 2.3 Pengujian kadar glukosa darah

Mencit diaklimatisasi selama 2 minggu kemudian diperiksa kadar glukosa darah puasanya (KGD awal). Semua mencit diberi larutan sukrosa 3% (b/v) yang diberikan pada mencit 30 menit setelah pemberian ekstrak dengan tujuan untuk menaikkan kadar glukosa darah. Selanjutnya mencit hiperglikemia tersebut dibagi secara acak dalam 6 kelompok dan 1 kelompok normal. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit,

Kelompok normal dan kontrol negatif diberikan larutan CMC Na 1%, kelompok kontrol positif diberikan sukrosa 3 g/kgBB dengan akarbosa 6,5 mg/kgBB; kelompok uji DT1 (dosis tunggal daun lidah buaya) yang akan diberi sukrosa 3 g/kgBB dengan ekstrak etanol daun lidah buaya, kelompok uji DT2 (dosis tunggal daun sambiloto) yang akan diberi sukrosa 3 g/kgBB dengan ekstrak etanol daun sambiloto, kelompok DK (dosis kecil) yang akan diberi sukrosa 3 gr/kgBB dengan kombinasi dosis kecil dari ekstrak kedua tanaman, kelompok DB (dosis besar) yang akan diberi sukrosa 3 gr/kgBB dengan kombinasi dosis besar dari ekstrak kedua tanaman. Kadar glukosa darah mencit diperiksa pada pada menit ke- 60, 90, 120,150, dan 180.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil maserasi dari 500 g serbuk simplisia kering daun sambiloto diperoleh ekstrak kental berwarna hijau pekat sebanyak 16,43 g dengan rendamen ekstrak sebanyak 3,286% dan ekstrak kental daun lidah buaya 400 g yaitu sebesar 12,24 g dengan rendamen ekstrak sebanyak 3,06%.

**Tabel 1.** Hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol daun lidah buaya dan daun sambiloto

Golongan	Daun sambiloto	Daun lidah buaya
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Tanin	+	-
Saponin	+	-
Steroid	+	+

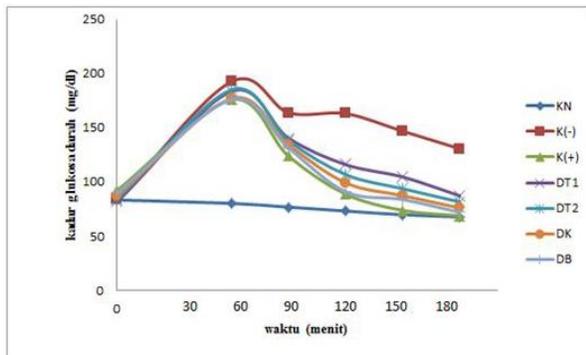
Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia dalam daun sambiloto yaitu alkaloid, flavonoid, dan steroid, sedangkan kandungan senyawa dalam daun lidah buaya yaitu alkaloid, flavonoid, steroid tanin, dan saponin, menunjukkan hasil positif. Karakterisasi masing-masing ekstrak meliputi

parameter kadar sari larut dan bobot jenis disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik ekstrak etanol daun lidah buaya dan daun sambiloto

Parameter	Daun sambiloto	Daun lidah buaya
Kadar sari larut air	10%	13,33%
Kadar sari larut etanol	64%	49,17%
Bobot jenis	0,81 g/mL	0,71 g/mL

Persentase penurunan kadar glukosa darah pada t90-t180 memperlihatkan kontrol negatif memiliki persentase lebih kecil dibandingkan dengan kelompok lain dengan nilai persentase masing-masing 13,8 %, 15,2%, 23,2%, dan 32% . sedangkan penurunan kadar glukosa darah untuk kelompok kontrol positif menunjukkan persentase lebih tinggi dibanding kelompok yang lain dengan nilai masing-masing 23,5%, 46,5%, 51,7% dan 61,1%. Kelompok yang menunjukkan persentase yang tidak jauh berbeda dengan kelompok kontrol positif yaitu kelompok kombinasi dosis besar (DB) dengan presentase masing-masing 22,4 %, 45,6 %, 52,2% dan 58,9%.



Ket : KN : Kontrol normal  
 K(-) : Kontrol negatif (Na.CMC)  
 K(+) : Kontrol positif (akarbose)  
 DT1 : Kelompok dosis tunggal daun lidah buaya  
 DT2 : Kelompok dosis tunggal daun sambiloto  
 DK : Kelompok kombinasi dosis kecil  
 DB : Kelompok kombinasi dosis besar

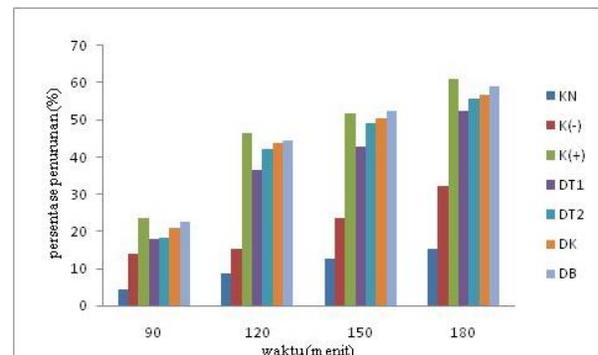
**Gambar 1.** Profil peningkatan dan penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian sukrosa

Profil penurunan kadar gula darah pada menit 90, 120, 150, dan 180 data yang diperoleh kemudian diuji sebaran datanya dengan menggunakan *homogeneity of variances*, karena nilai signifikan uji homogenitas lebih besar sehingga memenuhi syarat dilakukan uji statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan dari ketujuh kelompok menggunakan program SPSS

(*Statistical Product and Survey Solution*) one-way ANOVA. Analisis data menggunakan one-way ANOVA menunjukkan bahwa nilai  $p < 0,05$  yang berbeda bermakna pada kelompok perlakuan. Analisis dilanjutkan dengan metode LSD untuk melihat kelompok yang berbeda bermakna. Hasil penelitian menunjukkan penurunan rata – rata kadar glukosa darah tiap kelompok uji mulai t90 sampai t180 berbeda bermakna terhadap kelompok K(-) dengan nilai  $p < 0,05$  (Tabel 3 dan 4).

Pada menit ke 90 beberapa kelompok perlakuan mengalami penurunan kadar glukosa darah. Terdapat perbedaan bermakna ditunjukkan K(-) dengan nilai  $p < 0,05$  terhadap semua kelompok uji DT1, DT2, DK, DB, dan kontrol positif. Sementara K(+) tidak terdapat perbedaan bermakna dengan kelompok DT2, DK, dan DB.

Pada menit ke 120 menunjukkan bahwa nilai  $p < 0,05$  adanya perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan terdapat perbedaan bermakna ditunjukkan K(-) dengan nilai  $p < 0,05$  terhadap semua kelompok uji DT1, DT2, DK, DB, dan kontrol positif. Sementara K(+) tidak terdapat perbedaan bermakna dengan kelompok DT2, DK, dan DB. Pada menit ke-150 beberapa kelompok perlakuan mengalami penurunan kadar glukosa darah.



Ket : KN : Kontrol normal  
 K(-) : Kontrol negatif (Na.CMC)  
 K(+) : Kontrol positif (akarbose)  
 DT1 : Kelompok dosis tunggal daun lidah buaya  
 DT2 : Kelompok dosis tunggal daun sambiloto  
 DK : Kelompok kombinasi dosis kecil  
 DB : Kelompok kombinasi dosis besar

**Gambar 2.** Profil persentase penurunan kadar glukosa darah mencit yang diberi pembebanan sukrosa

Terdapat perbedaan bermakna ditunjukkan K(-) dengan nilai  $p < 0,05$  terhadap semua kelompok uji DT1, DT2, DK, DB, dan K(+). K(+) tidak terdapat perbedaan bermakna dengan DK dan DB  $p > 0,05$ . K(+) dan DB terdapat berbeda bermakna dengan DT1 dan DT2 dengan nilai  $p < 0,05$  sementara DK tidak berbeda bermakna dengan DT2 dengan nilai  $p > 0,05$ . Pada menit

**Tabel 3.** Data analisis lanjutan metode LSD (Menit ke-150)

Kelompok	KN	K(-)	K(+)	DT1	DT2	DK	DB
KN	0	77.000*	15.200*	34.800*	24.000*	17.600*	14.000*
K(-)	-77.000*	0	-61.800*	-42.200*	-53.000*	-59.400*	-63.000*
K(+)	-15.200*	61.800*	0	19.600*	8.800	2.400	-1.200
DT1	-34.800*	42.200*	-19.600*	0	-10.800*	-17.200*	-20.800*
DT2	-24.000*	53.000*	-8.800	10.800*	0	-6.400	-10.000*
DK	-17.600*	59.400*	-2.400	17.200*	6.400	0	-3.600
DB	-14.000*	63.000*	1.200	20.800*	10.000	3.600	0

**Tabel 4.** Data analisis lanjutan metode LSD (Menit ke-180)

Kelompok	KN	K(-)	K(+)	DT1	DT2	DK	DB
KN	0	62.800*	-.800	19.400*	13.800*	8.200*	4.200
K(-)	-62.800*	0	-63.600*	-43.400*	-49.000	-54.600*	-58.600*
K(+)	.800	63.600*	0	20.200*	14.600*	9.000*	5.000
DT1	-19.400*	43.400*	-20.200*	0	-5.600	-11.200*	-15.200*
DT2	-13.800*	49.000*	-14.600*	5.600	0	-5.600	-9.600*
DK	-8.200*	54.600*	-9.000*	11.200*	5.600	0	-4.000
DB	-4.200	58.600*	-5.000	15.200*	9.600*	4.000	0

Ket: \* =  $p < 0,05$  berbeda bermakna antar kelompok

KN : Kontrol normal

K(-) : Kontrol negatif (Na.CMC)

K(+): Kontrol positif (akarbose)

DT1 : Kelompok dosis tunggal daun lidah buaya

DT2 : Kelompok dosis tunggal daun sambiloto

DK : Kelompok kombinasi dosis kecil

DB : Kelompok kombinasi dosis besar

ke 180 perbedaan ditunjukkan kelompok K(-) dengan nilai  $p < 0,05$  terhadap semua kelompok uji, DT1, DT2, DK, DB, dan K(+). sementara kelompok positif tidak berbeda bermakna dengan DB. Kelompok DB terdapat perbedaan bermakna dengan DT1 dan DT2 dengan nilai  $p < 0,05$  tapi tidak terdapat perbedaan dengan DK dengan nilai  $p > 0,05$  ini menunjukkan penurunan kadar glukosa darah kombinasi dosis kecil tidak berbeda dengan kombinasi dosis besar. sementara kelompok K(+). Ini memungkinkan kombinasi kedua ekstrak etanol dari lidah buaya dan ekstrak etanol daun sambiloto sebagai antihiperqlikemik.

Berdasarkan hasil analisis ekstrak etanol daun sambiloto dan ekstrak etanol daun lidah buaya serta kombinasi dosis kecil dan kombinasi dosis besar memiliki potensi menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan kontrol negatif yaitu berbeda

bermakna  $p < 0,05$ . Berdasarkan persentasi penurunan kontrol positif kelompok kombinasi dosis besar, kelompok kombinasi dosis kecil dan dosis tunggal daun sambiloto memiliki persentase penurunan kadar glukosa darah lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok negatif dan dosis tunggal daun lidah buaya.

Adanya kandungan senyawa yang terdapat dalam daun sambiloto seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid dimana senyawa flavonoid berfungsi sebagai antihiperqlikemik melalui mekanisme penghambatan terhadap enzim amilase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat [8]. Flavonoid juga berfungsi menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase yang berfungsi untuk pemecahan karbohidrat. Saponin berfungsi sebagai antihiperqlikemik dengan mekanisme mencegah pengosongan lambung dan mencegah peningkatan uptake glukosa pada *brush border* membrane diintestinal [8, 9]. Selain itu saponin juga

berkerja untuk mencegah penyerapan glukosa dengan cara mencegah transport glukosa menuju brush border intestinal diusus halus yang merupakan tempat penyerapan glukosa [10].

#### 4. Kesimpulan

Ekstrak etanol daun sambiloto (*A. paniculata* Nees) dan ekstrak etanol daun lidah buaya (*A. vera* Linn.) serta kombinasi dosis kecil dan kombinasi dosis besar memiliki potensi sebagai anti hiperglikemik, dengan kelompok kombinasi dosis besar, dosis kecil dan dosis tunggal daun sambiloto memiliki efek penurunan kadar glukosa darah yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok dosis tunggal daun lidah buaya,

#### Daftar Pustaka

1. Suyono S. *Patofisiologi Diabetes Melitus Terpadu*, Jakarta: FKUI, 2007.
2. Subroto A. *VCO Dosis Tepat Taklukan Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2006.
3. Powers AC. *Diabetes Mellitus* In: Dennis LK, editors: *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 16<sup>th</sup>Ed, New York: McGraw-Hill Co. Inc, 2005.
4. Hariana A. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya, Seri 3*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.
5. Agoes A. Pengobatan Tradisional di Indonesia. *Medika*, 1991, **8**.
6. Furnawanthi I. *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya, Gula Darah Pada Tikus Putih*. Jakarta: Agro Media Pustaka, 2002.
7. Mahendra A, Krisnatuti D, Tobing A. *Care Your Self, Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar Plus, 2008.
8. Damayanthi FC. Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto Terhadap Perbaikan Kondisi Insulinitis Tikus Diabetes Tipe 1 (IDDM) Melalui Konfirmasi Keberadaan Interleukin-2. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang, 2006.
9. Soekrijanto, Ularan R, Rahayu S. Manfaat Ekstrak Daun Sukun dalam Mengontrol Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih. *Profesi Medika*, **4**, 2004; hal. 40-50.
10. Sudoyo, Aru W, Setiyohadi A, Simandibrata. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi IV Jilid III*. Jakarta: FKUI, 2006.