

---

# Sereh (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Antidiabetes pada Tikus Diabetes yang Diinduksi Aloksan

## *Lemongrass (*cymbopogon citratus*) as antidiabetic on Alloxan induced Rat*

✉ Barinta Widaryanti<sup>1)</sup>, F. Linda Tri Pramatasari<sup>2)</sup>, Ardina Nugrahani<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Akademi Analis Kesehatan Manggala Yogyakarta

<sup>2)</sup>Biobank, Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada

---

### Info Artikel

Diterima  
Disetujui  
Dipublikasikan

---

**Keywords:**

*Diabetes mellitus,*  
*Cymbopogon citratus,*  
*medicinal plants*

---

---

### Abstrak

Diabetes mellitus merupakan kelainan metabolism dalam sistem endokrin. Kenaikan prevalensi diabetes menjadi ancaman yang serius di dunia. Oleh karena diperlukan perlakuan yang sesuai bagi penderita diabetes untuk meningkatkan kualitas hidup. Saat ini banyak tanaman obat telah diteliti untuk diabetes. Senyawa fitokimia dalam tanaman tersebut mampu menghambat perkembangan komplikasi diabetes. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek batang sereh terhadap kadar glukosa darah dan profil lipid pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan. Dua puluh empat tikus wistar jantan dibagi menjadi empat kelompok: kelompok tikus normal, tikus diabetes, tikus diabetes dengan perlakuan glibenklamid dan tikus diabetes dengan perlakuan sereh 0.9 ml/200 g berat badan. Rebusan batang sereh diberikan secara oral selama 15 hari pada tikus diabetes. Kadar glukosa darah, HDL, LDL, trigliserida dan total kolesterol diukur menggunakan metode enzimatik kolorimetrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rebusan sereh mampu menurunkan kadar glukosa darah, trigliserida, LDL dan kolesterol total, serta menaikkan kadar HDL. Hasil pengecutan hematoksilin menunjukkan perbaikan sel beta pancreas.

### Abstract

*Diabetes mellitus is a metabolic disorder in endocrine system. The increasing prevalence of diabetes is becoming a serious threat in the world. Therefore, suitable treatment for diabetic patients were needed to improve the quality of life diabetic patient. Nowaday, many medicinal plants have been investigated for diabetes. Phytochemical compounds from the plants may delay the development of diabetic complication. The objective of this research was to investigate the effect of lemongrass on blood glucose level and lipid profile in alloxan-induced diabetic rats. Twenty four male wistar rats were divided into four groups: normal control rats, diabetic rats, diabetic rats treated with glibenclamide, diabetic rats treated with lemongrass 0.9 ml/200 g body weight. The lemongrass were administered orally for 15 days in diabetic rats. Blood glucose level, HDL, LDL, Triglyceride and Total cholesterol were measured using enzymatic method. The result exhibited that lemongrass significantly reduced plasma glucose level, Trygliceride, LDL, total Cholesterol and increased HDL level on alloxan-induced rats. Histological staining showed the recovery of the cells. This finding showed that lemongrass is a potencial plants for diabetic therapy.*

---

✉ Alamat korespondensi:  
Jl. Bratajaya No. 25, Sokowaten, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta  
E-mail: w.barinta@gmail.com

### PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) didefinisikan sebagai sindrom yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah, akibat resistensi insulin atau ketiadaan insulin (ADA, 2013). Pada tahun 2004 diperkirakan terdapat 3,4 juta penduduk meninggal dunia akibat DM, dan diperkirakan

diabetes mellitus akan menjadi penyebab kematian >7 pada tahun 2030 (WHO, 2013).

Penyakit diabetes mellitus memerlukan pengaturan diet yang ketat mengingat tingginya kadar glukosa dalam darah dapat menyebabkan kelainan metabolisme lipid. Menurut Nesto (2008) dan Daniel (2011) diabetik dislipidemia ditandai dengan kenaikan kadar trigliserida, rendahnya

kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan kenaikan kadar Low density lipoprotein (LDL).

Banyak upaya yang dilakukan untuk penanggulangan diabetes. Salah satunya dengan menggunakan obat-obatan, akan tetapi obat hanyamerupakan pelengkap diet dan hanya perludiberikan bila pengaturan diet secara maksimal tidakberkhasiat dalam mengendalikan kadar gula darah. Obat antidiabetes oral dikhawatirkan dapat memberikan efek samping (Studiawan and Mulia, 2005).

Tanaman sereh merupakan tanaman Indonesia yang digunakan sebagai bahan masakan, minuman dan aromaterapi. Kandungan  $\beta$ -mirsen, neral dan geranal pada daun serah memiliki efek antisedatif, *anti anxyolitic* dan *anticonvulsant* pada mencit (Lanco *et al.*, 2009). Kandungan citral dalam minyak atsiri daun sereh mampu menurunkan kadar glukosa melalui hambatan aktivitas  $\alpha$ -glukosidase (Mirghani *et al.*, 2012). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian rebusan batang sereh dalam menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki profil lipid pada tikus wistar jantan diabetes.

## METODE

### Pembuatan rebusan batang sereh

Batang sereh ditimbang sebanyak 100 gram dan dicuci hingga bersih. Setelah dicuci batang sereh direbus pada api kecil dengan 100 ml air hingga mendidih selama 15 menit, kemudian rebusan sereh didinginkan. Dosis pemberian rebusan batang sereh adalah 0.9 ml/200 gr berat badan.

### Perlakuan hewan coba

Dua puluh empat tikus wistar jantan dengan usia 8-12 minggu dengan berat rata-rata 200 g, dibagi menjadi 4 kelompok. Hewan

diadatasi dalam kandang selama satu minggu kemudian ditimbang untuk menentukan dosis pemberian alloxan dan dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah, HDL, LDL, Kolesterol total dan Trigliserida. Kelompok 1 (K1) berperan sebagai kontrol negatif sehingga tidak diberi perlakuan apapun. Kelompok 2 (K2), K3 dan K4 diinduksi dengan aloksan 150 mg/kg bb sebanyak satu kali secara intraperitoneal. Setelah induksi pada kelompok diabetes diadaptasi kembali selama tiga hari, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa, HDL, LDL, Kolesterol total dan trigliserida.

Pada hari ketiga sampai hari ke tujuhbelas kelompok K3 diberikan glibenklamid dengan dosis, sedangkan kelompok K4 diberi rebusan sereh secara sonde sebanyak 0.9 ml/200 gr bb dengan dosis sesuai perhitungan. Pada hari ke 17 hewan coba dipuaskan selama 12 jam dan kadar glukosa darah, HDL, LDL kolesterol total dan trigliserida diperiksa. Hewan coba dikorbankan untuk diperiksa gambaran histologis organ pankreas dengan pewarnaan Hematoksilin-Eosin.

### Uji Biokimia

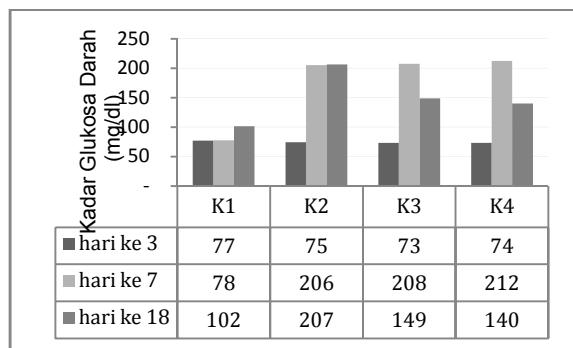
Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kadar glukosa, HDL, LDL, Kolesterol total dan Trigliserida adalah serum. Metode yang digunakan pada pemeriksaan glukosa darah adalah GOD-PAP menggunakan Glucose FS, Ex dyasis. Pemeriksaan HDL, LDL, olesterol total dan Trigliserida menggunakan reagen kit ex Dyasis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Rebusan Batang Sereh terhadap kadar glukosa darah.

Kadar glukosa kelompok diabetes setelah pemberian rebusan batang sereh (K4) menunjukkan terjadinya penurunan sebesar 33.96%. Demikian juga pada kelompok K3 yang diberi perlakuan

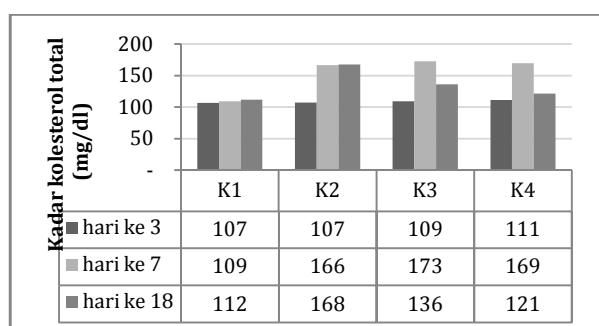
dengan glibenklamid yang merupakan kontrol obat menunjukan adanya penurunan kadar glukosa setelah perlakuan (Gambar 1).



Gambar 1. Pengaruh rebusan batang sereh terhadap kadar glukosa darah tikus wistar diabetes.

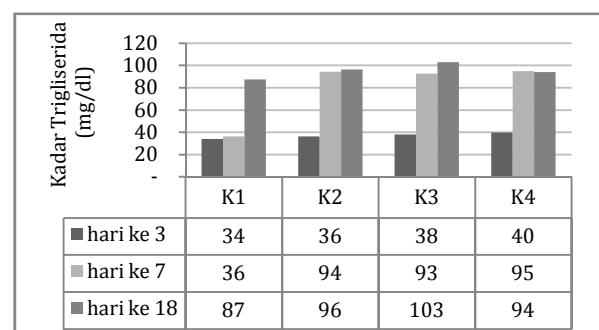
#### *Pengaruh Rebusan Batang Sereh Terhadap profil lipid pada tikus wistar diabetes.*

Pengaruh rebusan sereh terhadap profil lipid dilakukan dengan mengukur konsentrasi HDL, LDL , kolesterol total dan Trigliserida darah pada tikus wistar setelah perlakuan dengan rebusan batang sereh. Hasil pengukuran kadar kolesterol total pada kelompok normal (K1) berada pada nilai normal, kadar kolesterol pada kelompok perlakuan (K3 dan K4) mengalami penurunan setelah kelompok K2 diberi perlakuan dengan glibenklamid dan kelompok K4 diberi perlakuan dengan rebusan sereh (Gambar 2)



Gambar 2. Pengaruh rebusan batang sereh terhadap kadar kolesterol total pada tikus wistar jantan diabetes

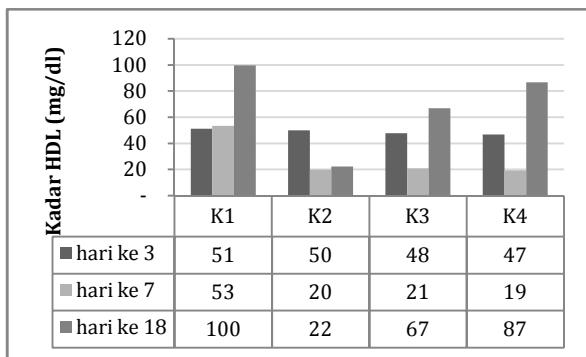
Pemeriksaan kadar trigliserida pada kelompok K1 menunjukan bahwa kadar trigliserida berada pada nilai normal, namun pada hari ke 18 mengalami peningkatan kadar trigliserida. Pada kelompok K2 sebelum induksi aloksan menunjukan nilai normal kemudian setelah induksi aloksan mengalami kenaikan kadar trigliserida hingga hari ke 18. Sedangkan pada kelompok K3 dan K4 setelah induksi aloksan mengalami kenaikan kadar trigliserid dan setelah perlakuan dengan glibenklamid pada K3 dan pemberian rebusan sereh pada kelompok K4 kadar trigliserida tidak mengalami penurunan. Hasil pengukuran kadar trigliserida tersebut menunjukan bahwa induksi aloksan tidak mempengaruhi kadar trigliserida pada tikus diabetes, demikian juga dengan perlakuan glibenklamid dan pemberian rebusan sereh tidak berpengaruh terhadap kadar trigliserida (Gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh rebusan batang sereh terhadap kadar trigliserida pada tikus wistar jantan diabetes.

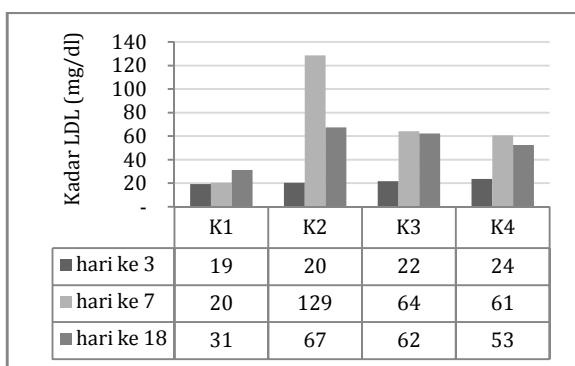
Pada kelompok K3 dan K4 setelah induksi aloksan mengalami penurunan kadar HDL namun setelah perlakuan dengan glibenklamid pada K3 dan pemberian rebusan sereh pada K4 kadar HDL mengalami peningkatan, sehingga dapat dinyatkan bahwa pemberian rebusan sereh dapat meningkatkan

kadar HDL pada tikus wistar jantan diabetes (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh Rebusan sereh terhadap kadar HDL pada tikus wistar jantan diabetes

Pada kelompok K3 setelah induksi aloksan mengalami peningkatan kadar LDL dan perlakuan dengan glibenklamid tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar LDL. Pada kelompok K4 setelah induksi aloksan juga mengalami peningkatan kadar LDL, pemberian rebusan sereh dapat menurunkan kadar LDL (Gambar 5).

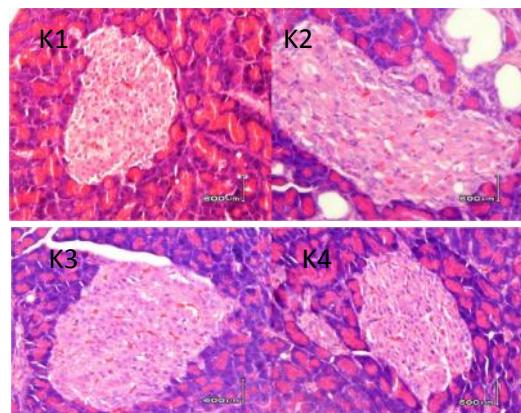


Gambar 5. Pengaruh rebusan batang sereh terhadap kadar LDL pada tikus wistar jantan diabetes

#### *Pengaruh Rebusan batang Sereh Terhadap Regenerasi sel beta pankreas*

Untuk menunjukkan adanya pengaruh rebusan sereh terhadap regenerasi sel pankreas dilakukan pengamatan organ pankreas dengan

pewarnaan Eosin-hematoksilin. Hasil pewarnaan pada K1 menunjukkan bahwa tidak ada perubahan patologi, dengan skor =0. Pada K2 menunjukkan bahwa induksi aloksan dapat menyebabkan kerusakan jaringan dengan skor kerusakan 3, terjadi hipertrofi sel, terdapat vakuola-vakuola dalam plasma dan piknotik pada beberapa inti sel. Pada K3 masih terdapat hipertrofi sel-sel di islet langerhans, adanya vakuola-vakuola dalam sitoplasma dan beberapa inti tampak piknotik, skor kerusakan 1, sedangkan K4 menunjukkan bahwa tidak ada perubahan patologi, dengan skor kerusakan 0 (Gambar 6).



Gambar 6. Pengaruh pemberian rebusan sereh terhadap regenerasi jaringan pankreas tikus putih.

Hasil pengukuran kadar glukosa pada kelompok yang diberi rebusan sereh menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian rebusan batang sereh terhadap penurunan kadar glukosa. Adeneye et al (2007) juga telah melaporkan bahwa ekstrak air daun sereh memiliki efek hipoglikemik dan hipolipidemik pada tikus. Tanaman sereh mengandung berbagai komponen diantaranya adalah alkaloid, saponin, flavonoid (Ekpenyong, et al., 2014). Alkaloid dilaporkan memiliki kemampuan untuk menstimulasi *Growth Hormon Releasing Hormon* (GHRH), kadar GH tinggi dapat menstimulasi hati untuk mensekresi *Insulin-like*

*Growth Factor-I (IGF-I)* yang dapat memberikan efek hipoglikemia (Bunting, et al., 2006).

## DAFTAR PUSTAKA

- [ADA] American Diabetes Association, 2013. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetescare*. 36(S1) : 74
- Adeneye, A.A. & Esther, O.A., 2007. Hypoglycemic and Hypolipidemic Effect of Fresh Leaf Aqueous Extract of *Cymbopogon citratus* Stafit in Rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 112 (2007) : 440-444
- Bunting, K., J.K. Wang and M.F. Shannan. 2006. Control of Interleukin-2-gene Transcription: a Paradigm For Inducible, Tissue Specific Gene Expressions. Interleukins, eds. G. Litwack. 74 : Elsevier Academic Press Inc pp 105-145
- Costa, C.A.R.A., Bidinoto, L.T., Takahira, R., Salvadori, D.M.F., Barbisan, L., nad Costa, M., 2011, Cholesterol Reduction and Lack of genotoxic Effect in Mice After Repeated 21-days Oral Intake of Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) Essential Oil, *Food and Chemical Toxicology*, 49: 2268-2272
- Ekpenyong, C.E., Akpan, E.A and Daniel, N.E., 2014, Phytochemical Constituents, Therapeutic Applications adn Toxicology Profile of *Cymbopogon citratus* Spaf (DC) Leaf Extract. *Journal of Pharmacognosy adn Phytochemistry*, 3(1) :133-141
- Lenny, Sovia. M., 2006. Senyawa Terpenoida dan Steroida. *Karya Ilmiah*, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Mirghani, M.E.S., Liyana, Y., Parveen, J., 2012. Bioactivity analysis of Lemongras (*Cymbopogon citratus*) essential oil. *International Food Research Journal*. 19(2) : 569-575
- Szkudelski, T., 2001. The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin Action in B Cells of the Rat Pancreas. *Physiolobical Research*. Vol. 50 : 536-546.
- Studiawan, H., & Mulja, H.S., 2005. Test Pharmacological Effect of Ethanolic Extract of Eugenia Polyantha Leaves as for Decreasing Glucose Level Activity on Mice Induced by Alloxan. *Media Kedokteran Hewan*. 21 (2) : 62-62