

## **Aktifitas Antidiabetik Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) pada Mencit (*Mus musculus*)**

### **(Activity Antidiabetic Of The Ethanol Extract Green Gedi Leaves Medical) On Mice (*Mus musculus*)**

Parawansah

Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Halu Oleo, Kendari

Corresponding author e-mail: [parawansah.Biom@yahoo.co.id](mailto:parawansah.Biom@yahoo.co.id)

#### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) adalah salah satu tanaman yang memiliki khasiat dalam mengobati berbagai penyakit salah satunya adalah antidiabetes. Sifat zat aktif dari daun gedi hijau yang mampu menurunkan kadar glukosa darah yaitu flavonoid. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi yang efektif dari ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) dalam menurunkan kadar glukosa darah terhadap mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin. **Metode:** Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen yang terdiri atas 5 perlakuan dengan 3 variasi dosis dan 2 kontrol. Penelitian dilakukan dengan mengukur kadar glukosa darah awal pada mencit, kadar glukosa darah setelah induksi hingga kembali ke kadar glukosa darah normal setelah pemberian secara oral dengan suspensi Na. CMC sebagai kontrol, suspensi glibenclamid sebagai pembanding dan ekstrak daun gedi hijau dengan konsentrasi 30 mg/Kg BB, 60 mg/Kg BB dan 90 mg/Kg BB dengan waktu pengamatan selama tujuh hari. **Hasil:** Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan uji ANOVA dan uji LSD. **Simpulan:** Hasil penelitian ini diperoleh data bahwa ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) pada konsentrasi 90 mg/kg BB yang lebih efektif memberikan efek antidiabetes yaitu dengan rata-rata penurunan kadar glukosa darah mencapai 68,67 mg/dL terhadap mencit (*Mus musculus*).

**Kata kunci:** antidiabetes, *abelmoschus manihot* (L.) Medik, daun gedi hijau, streptozotocin

#### **ABSTRACT**

**Background:** Green gedi leaves (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) is one plant that has efficacy in treating various diseases one of which is antidiabetic. The nature of the active substance green gedi leaves that capable lower blood glucose levels are flavonoids. **Purpose:** The purpose of this study was to determine the effective concentration of the extract of green gedi leaves (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) to lower the blood glucose levels on mice Induced by Streptozotocin. **Method:** This type of research is experimental research that consists of 5 treatments with 3 variations dose and 2 controls. The study was conducted by measuring the blood glucose levels in mice, blood glucose levels after induction to return normal blood glucose levels after oral administration with a suspension of Na. CMC as a control, and the suspension glibenclamid as a comparison with the extract of green gedi leaves concentration of 30 mg/KgBB, 60 mg/KgBB and 90 mg/KgBB with a time of observation for seven days. **Result:** The data obtained were analyzed using ANOVA and LSD. **Conclusion:** From this study that the green gedi leaf extract (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) at a concentration of 90 mg/kgBB is more effectife to give antidiabetic effect with the average reduction in blood glucose levels reach 68,67 mg/dL to mice.

**Keywords:** antidiabetic, *abelmoschus manihot* (L.) Medik, green gedi leaves, Streptozotocin

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Penderita diabetes di Indonesia pada tahun 2000 mencapai 8,4 juta orang dan menduduki peringkat ke-4 setelah India, Tiongkok, dan Amerika Serikat. Pada tahun 2030, diperkirakan akan meningkat menjadi 21,3 juta orang yang menderita diabetes. Jumlah penderita diabetes yang semakin meningkat di Indonesia akan menyebabkan adanya peningkatan penggunaan obat antidiabetes (Putra, 2014).

Beberapa tahun terakhir, metabolit sekunder tanaman telah banyak diteliti sebagai sumber agen obat. Pengobatan diabetes melitus dapat dilakukan secara medis dengan obat-obatan modern dan suntikan tetapi karena tingginya biaya pengobatan cara medis ini terkadang sulit dilakukan. Diabetes melitus juga dapat diatasi dengan pengobatan alami dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat. Tanaman berkhasiat obat dapat diperoleh dengan mudah, dapat dipetik langsung untuk pemakaian segar atau dapat dikeringkan. Oleh karena itu, pengobatan tradisional dengan tanaman obat menjadi langkah alternatif untuk mengatasinya (Oktaria, 2013).

Salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai antidiabetes daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.). Gedi hijau diketahui mengandung alkaloid, steroid, saponin dan flavonoid setelah dilakukan skrining

fitokimia (Mandey, 2013). Flavonoid inilah yang diduga sebagai agen antidiabetes. Flavonoid sebagai antioksidan yang mempunyai peranan penting dalam kesehatan manusia yaitu dapat mencegah penyakit degeneratif yang berhubungan dengan stres oksidatif akibat penuaan sel-sel organ atau sistem dalam tubuh salah satunya seperti *diabetes mellitus*. Flavonoid banyak terkandung pada tumbuhan nabati. Mekanisme hipoglikemik diduga disebabkan oleh flavonoid yang dapat menghambat reabsorpsi glukosa dari ginjal dan dapat meningkatkan kelarutan glukosa darah sehingga mudah diekskresikan melalui urin (Dewi, 2013).

Penelitian uji efek ekstrak gedi merah (*Abelmoschus Manihot* (L.) Medik) terhadap kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus Novergicus*) yang diinduksi aloksan telah dilakukan oleh (Adeline dkk, 2015) dosis 3,75 mg/200g BB ekstrak dapat menurunkan kadar glukosa darah. Namun penurunan glukosa darah belum setara dengan kontrol positifnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Fariasari, 2011) yaitu pengaruh pemberian ekstrak metanol daun gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) terhadap kadar asam urat kelinci (*Orictolagus cuniculus*) konsentrasi 15% setara dengan efek kontrol positif yaitu allopurinol.

Gedi hijau memiliki kekerabatan yang sama dengan gedi merah dan kandungan senyawa aktifnya juga sama dengan daun gedi merah. Gedi merah dan gedi hijau memiliki spesies yang sama tetapi bentuk morfologi yang berbeda (Mandey, 2013).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2013 di provinsi Sulawesi

Tenggara didapatkan prevalensi penderita *Diabetes Mellitus* sebesar 1,9 %. Penelitian yang dilakukan oleh Adeline, tanaman gedi merah dapat menurunkan kadar gula darah yang didasarkan informasi masyarakat di daerah kecamatan Pineleng, kabupaten Minahasa bahwa daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* L.(Medik) dapat dimanfaatkan sebagai penanganan herbal yang dapat menyembuhkan beberapa penyakit, seperti diabetes, kolesterol dan hipertensi. Di daerah tempat penelitian saat ini ada tanaman daun gedi hijau yang sama zat aktifnya dengan daun gedi merah.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan hewan uji yang telah dimodel diabetes melitus dengan memberikan streptozotocin (Abeeleh, 2009).

### Pengukuran glukosa darah dengan Spektrofotometer

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Dipuasakan selama 8 jam. Ditimbang hewan uji sebanyak 25 ekor lalu diukur kadar gula darah awal (gula darah pre streptozotocin) dengan cara mengambil 5 hewan uji, kemudian anastesi menggunakan chloroform, kemudian pengambilan darah dengan menusuk pada bagian jantung dengan bantuan spuit 1 cc. Darah ditampung di tabung sentrifuge yang berisi EDTA kemudian disentrifuge dengan selama 15 menit dengan kecepatan 1000 rpm agar didapatkan serum. Supernatan (bagian bening) diambil menggunakan mikropipet sebanyak 10,0  $\mu$ L lalu dimasukkan dalam silinder cup

kemudian ditambahkan kit glukosa sebanyak 1000  $\mu$ L dan diinkubasi pada suhu ruang selama 10 menit. Sampel, standart dan blanko dibaca serapannya menggunakan Spektrofotometer.

Diambil 20 ekor mencit diberi perlakuan streptozotocin dengan dosis 40 mg/kg BB secara intraperitoneal. Setelah 2 hari diukur kadar glukosa darahnya (glukosa darah post streptozotocin), lalu dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada hari pertama sebelum diberi streptozotocin.

Tiap-tiap mencit diberi sediaan sesuai kelompok perlakuan melalui rute pemberian secara oral dengan menggunakan canula yaitu :

- Kelompok I diberi ekstrak gedi hijau 30 mg/kg BB sebanyak 0,68 mL
- Kelompok II diberi ekstrak gedi hijau 60 mg/kg BB sebanyak 0,70 mL
- Kelompok III diberi ekstrak gedi hijau 90 mg/kg BB sebanyak 0,75 mL
- Kelompok IV diberi kontrol positif suspensi glibenclamid sebanyak 0,82 mL
- Kelompok V diberi kontrol negatif Na.CMC sebanyak 0,70 mL

Setelah perlakuan pemberian bahan uji secara oral sesuai dosis yang ditentukan, diberi sediaan dengan aturan sekali sehari. Diukur glukosa darah pada hari ke tujuh, kemudian dibandingkan dengan kadar glukosa darah setelah diberi streptozotocin.

## HASIL

Penurunan kadar glukosa darah pada setiap kelompok dapat dilihat pada **Tabel 1**. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui penurunan kadar glukosa darah setelah perlakuan selama 7 hari. Dengan

perlakuan dan pembanding yaitu ekstrak daun gedi hijau 30 mg/Kg BB ekstrak daun gedi hijau 60 mg/Kg BB, ekstrak

daun gedi hijau 90 mg/Kg BB, kontrol positif glibenklamid dan kontrol negatif Na.CMC 0,5%.

**Tabel 1.** Rata-rata penurunan glukosa darah pada mencit dari ekstrak daun gedi hijau

Perlakuan	Kadar glukosa darah (mg/dL)			Rerata selisih penurunan (mg/dL)
	Awal	Setelah pemberian stz	Rerata setelah perakuan	
Ekstrak daun gedi hijau 30 mg/KgBB	96	178	133,67	44,33
Ekstrak daun gedi hijau 60 mg/KgBB	89	206	122	84
Ekstrak daun gedi hijau 90 mg/KgBB	113	200	68,67	131,33
Suspensi Glibenclamid	127	246	85	161
Na. CMC 0,5%	64	204	219	-14,33

Sumber : Data Primer

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel tumbuhan gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) yang diambil dari perkebunan petani yang berada di Kecamatan Konda-Sulawesi Tenggara, dimana bagian yang digunakan adalah daun. Daun gedi hijau dibuat menjadi simplisia kering terlebih dahulu dengan cara pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari jam 08.30 yaitu pada saat daun mengalami proses fotosintesis yang menghasilkan zat aktif lebih banyak pada waktu pagi hari. Setelah itu diambil bagian daunnya, dilakukan proses sortasi basah untuk menghilangkan kotoran yang selanjutnya dilakukan proses pencucian yang dilakukan dengan air bersih yang mengalir. Kemudian perajangan yang berfungsi untuk mempermudah proses pengeringan. Setelah itu, daun yang telah dirajang, dikeringkan. Kemudian dilakukan proses sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing dan kotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada daun gedi hijau kemudian simplisia

yang telah jadi dapat disimpan dalam waktu lama.

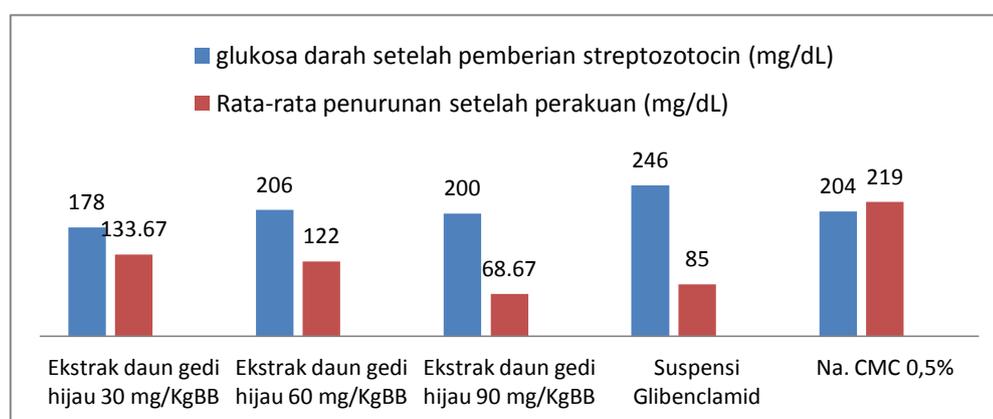
Selanjutnya, simplisia gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik). Ekstrak daun gedi hijau yang diperoleh dari proses ekstraksi yang merupakan penarikan kandungan kimia yang terdapat pada simplisia. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi yaitu dengan cara merendam simplisia kering yang telah dibuat sebelumnya dalam pelarut etanol 96% selama 3 hari. Metode ini digunakan karena merupakan metode yang sedeharna, mudah dilakukan dan baik untuk senyawa yang tidak tahan panas. Sedangkan pemilihan pelarut etanol 96% didasarkan karena flavonoid yang terkandung dalam daun gedi hijau bersifat polar, sehingga diperlukan pelarut yang bersifat polar juga (Markham 1988). Kemudian dilakukan pemekatan dengan alat *Rotary vacuum evaporator* untuk memperoleh ekstrak daun gedi hijau.

Penelitian ini dilakukan pada 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan dan pembanding.

Kelompok pertama, kedua dan ketiga merupakan kelompok perlakuan ekstrak etanol daun gedi hijau dengan dosis yaitu 30 mg/kgBB, 60 mg/kgBB, dan 90 mg/kgBB. Kelompok keempat merupakan kontrol positif yaitu glibenclamid dosis 5 mg. Kelompok kelima diberikan Na.CMC 0,5% sebagai kontrol negatif yang tidak memiliki efek penurunan glukosa darah.

Pengujian efek antidiabetes ekstrak daun gedi hijau menggunakan metode induksi streptozotocin. Menurut Szkudelski (2001), streptozotocin merupakan agen diabetogenik yang cukup

memadai untuk digunakan sebagai penginduksi diabetes pada hewan percobaan. Larutan streptozotocin 40 mg/kgBB sebanyak 0,2 mL secara intraperitoneal (IP) dan dibiarkan selama 48 jam (Yuniastuti, 2018). Streptozotocin bekerja dengan cara merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel  $\beta$ -pulau Langerhans. Setelah induksi Streptozotocin, dilakukan pengamatan kadar glukosa setelah perlakuan selama 7 hari berturut-turut. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan spektrofotometer (Nugroho, 2015).



**Gambar 1.** Diagram Grafik Rata-rata penurunan kadar Glukosa darah masing-masing kelompok perlakuan.

Berdasarkan **gambar 1**. Dapat dilihat bahwa setiap perlakuan dosis memberikan efek antidiabetes yang berbeda-beda. Semakin tinggi dosis ekstrak daun gedi hijau, maka semakin tinggi penurunan kadar glukosa darah. Sedangkan Na.CMC 0,5% sebagai kontrol negatif tidak mengalami penurunan glukosa akibat zat ini bersifat netral. Namun, penurunan yang terjadi pada ekstrak daun gedi hijau belum setara dengan glibenclamid sebagai kontrol positif. Dimana, glibenclamid yang bekerja dengan cara merangsang sekresi insulin dari granula sel-sel  $\beta$ -Langerhans pancreas (Suherman, 2007).

Ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) mampu menurunkan kadar glukosa darah karena mengandung flavonoid, yaitu zat yang mampu meregenerasi sel beta pankreas dan membantu merangsang sekresi insulin (Dheer dan Bhatnagar, 2010). Mekanisme lain dari flavonoid yang menunjukkan efek hipoglikemik yaitu mengurangi penyerapan glukosa dan mengatur aktivitas ekspresi enzim yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat (Brachmachari, 2011). Sedangkan mekanisme glibenclamid yang merupakan golongan sulfonilurea adalah meningkatkan sekresi insulin yang artinya

bahwa mekanisme dari flavonoid dan glibenklamid sama dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan sekresi insulin pada organ pankreas.

Berdasarkan penelitian uji efek ekstrak gedi merah terhadap kadar gula darah tikus utih jantan yang diinduksi aloksan yang dilakukan oleh Friska Adeline, dkk (2015). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dosis 3,75 mg/200 g BB ekstrak dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang memiliki aktifitas menyerupai kontrol positif.

Pada uji analisa data secara statistik menggunakan metode analisa varian satu arah (*one way*-Anova) pada aplikasi SPSS 16.0. Pengujian ANOVA harus memenuhi syarat data berdistribusi normal terlebih dahulu dengan metode Kalogrof-Smirnov dan uji homogenitasnya dengan metode Levene. Bila uji normalitas dan homogenitas data telah terpenuhi ( $p \geq 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji ANOVA. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan nilai yang signifikan yang dinyatakan dengan nilai sig  $0,00 < 0,05$  maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (Beda Nyata Terkecil)/Least Significant Different (LSD) tujuannya untuk menentukan kelompok mana saja yang memberikan nilai yang signifikan dengan kelompok lainnya terhadap penurunan kadar glukosa darah. Pada uji ANOVA seluruh kelompok mengalami perbedaan yang signifikan. Setelah dilanjutkan dengan uji LSD didapatkan bahwa seluruh kelompok perbandingan perlakuan ekstrak gedi hijau dosis 30, 60, dan 90 mg/kgBB mengalami perbedaan yang nyata pada setiap perlakuannya. Dosis 30mg/kgBB memiliki perbedaan yang signifikan dengan dosis 60 mg/kgBB.

Selanjutnya dosis 60mg/kgBB memiliki perbedaan yang signifikan dengan dosis 90mg/kgBB. Kemudian, dosis 30mg/kgBB memiliki perbedaan yang nyata dengan 90mg/kgBB.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) pada konsentrasi 90 mg/Kg BB memberikan efek antidiabetes yang efektif terhadap mencit (*mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin dengan rata-rata penurunan kadar glukosa darah mencapai 68,67 mg/dL terhadap mencit (*Mus musculus*).

## SARAN

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktivitas lanjutan dari fraksi uji berdasarkan tingkat keparahan terhadap hewan model diabetes melitus..

## DAFTAR PUSTAKA

- Abeeleh. *et al.* 2009, *Induction of Diabetes Mellitus in Rats Using Intraperitoneal Streptozotocin : A Comparison between 2 Strain of Rats, European Journal of Scientific Research.*
- Adeline, Friska, dkk. 2015. Uji Efek Ekstrak Gedi Merah (*Abelmoschus Manihot* (L.) Medik) Terhadap Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Novergicus*) Yang Diinduksi Aloksan. Manado : Fakultas Kedokteran Sam Ratulangi

- Brahmachari, G., 2011, *Bio- Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials: A Critical Survey, Research Signpost*, 187-212.
- Dewi, L Ita, dkk. 2013. Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Salam (*Eugenia poliantha*) Terhadap Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.
- Dheer R. dan Bhatnagar P., 2010. *A Study of Antidiabetic Activity of Barleria priontis Linn. Indian Journal of pharmacology*. Volume 42 (2) :70-3.
- Fariasari, R. Rahim. 2011. Pengaruh Pemberian Ekstrak Metanol Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) Terhadap Kadar Asam Urat Kelinci (*Orictolagus cuniculus*)
- Mandey. Jet Saarjtje, 2013. Analisis Botani dan Pemanfaatan Antimikroba Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* (L) Medik) Sebagai Kandidat Bahan Pakan Ayam Pedaging. Manado. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat : Universitas Sam Ratulangi.
- Markham, 1988, *Cara Identifikasi Flavonoid*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, hal 1-20, Penerbit ITB, Bandung.
- Nugroho F.A, Ginting R.M.S, Nurdiana, 2015, Kadar NF- K $\beta$  Pankreas Tikus Model Type 2 Diabetes Mellitus dengan Pemberian Tepung Susu Sapi, *Indonesian Journal of Human Nutrition*, Vol.2 No.2, hal 91-100
- Oktaria, Yunita Ebrilanti. 2013. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan. Surakarta : Fakultas Farmasi Muhammadiyah
- Putra, F.D, dkk. 2014. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Wani (*Mangifera caesia*) Pada Mencit Yang Diinduksi Streptozotocin. Surakarta: Fakultas Teknologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Risikesdas, 2013. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan.
- Suherman S.K., 2007, Insulin dan Antidiabetik Oral, dalam: Gunawan S, *Farmakologi dan Terapi, Edisi 5*, Jakarta: Balai Penerbit FKUI, hal 485, 489-493
- Szkudelski,T., 2001, The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin Action in  $\beta$  Cells of the Rat Pancreas, *Phystol.Res.* 50, 536-546.
- Yuniastuti A, Susanti R, Iswari R. S, 2018, Efek Infusa Umbi Garut (*Marantha arundinaceae* L) Terhadap Kadar Glukosa dan Insulin Plasma Tikus yang Diinduksi Streptozotocyn, *Jurnal MIPA*, Vol.41, No. 1, hal 34-39.