

**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* Steen.) SEBAGAI ANTIDIABETES PADA MENCIT (*Mus musculus*. L)**

**Anggitya Nadia Stevani, Mexsi Mutia Rissa\***

Program Studi Diploma III Farmasi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

Email\*: [mexsi.pharm@afi.ac.id](mailto:mexsi.pharm@afi.ac.id)

Artikel dipublikasikan pada: *Webinar Nasional & Call for Paper*  
**"Inovasi Terkini dalam Dunia Kesehatan: Terapi Gen dan Perkembangan Obat Baru Berbasis Genomika dalam Mengubah Paradigma Pengobatan"**  
28 Oktober 2023

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v8i3.1649>

**ABSTRAK**

Diabetes Mellitus merupakan penyakit dengan pengobatan sepanjang hidup, sedangkan obat antidiabetes yang dikonsumsi dapat menimbulkan efek samping dalam penggunaan jangka panjang sehingga membutuhkan alternatif terapi dengan tanaman obat tradisional seperti tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steen.) yang mengandung flavonoid dan saponin. Senyawa tersebut mempunyai kemampuan menurunkan kadar gula darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya efek antidiabetes ekstrak etanol daun binahong pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan. Jenis penelitian ini eksperimental dengan metode *pre and post test with controlled group design*, menggunakan mencit jantan galur *swiss* 15 ekor yang dibagi menjadi 3 kelompok. Kontrol negatif (CMC Na 0,5%), kontrol positif (Glibenklamid dosis 0,65 mg/KgBB), dan kelompok perlakuan ekstrak etanol daun binahong dosis 17,5 mg/KgBB. Data kadar gula darah yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS 23 dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak etanol daun binahong dengan dosis 17,5 mg/KgBB dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan. Data penurunan kadar gula darah yang diperoleh dianalisis dengan *One Way ANOVA*, dilanjutkan dengan *LSD*. Hasil uji menunjukkan penurunan kadar gula darah pada mencit yang diberikan ekstrak etanol daun binahong dengan dosis 17,5 mg/KgBB tidak berbeda bermakna dengan pemberian glibenklamid dosis 0,65 mg/KgBB (sig >0,05).

**Kata kunci:** Diabetes, *Anredera cordifolia*, Gula Darah, Glibenklamid, Aloksan

**ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus is a disease with lifelong treatment, while antidiabetic drugs consumed can cause side effects in the long term, so it requires alternative therapies with traditional medicinal plants such as the binahong plant (*Anredera cordifolia* (Ten) Steen.) which contains flavonoids and saponins. These compounds have the ability to lower blood sugar levels. This study aims to determine the antidiabetic effect of the ethanol extract of binahong leaves on alloxan-induced*

*swiss male males. This type of research was experimental with the method of pre and post test with controlled group design, using 15 male swiss strains which were divided into 3 groups. Negative control (CMC Na 0.5%), positive control (Glibenclamide dose 0.65 mg/KgBB), and the treatment group ethanol extract of binahong leaves dose 17.5 mg/KgBB. Data on blood sugar levels obtained were analyzed using SPSS 23 with a 95% confidence level. The results of this study showed that the ethanol extract of binahong leaves at a dose of 17.5 mg/kg could reduce blood sugar levels in alloxan-induced swiss male mice. Data on decreasing blood sugar levels obtained were analyzed by One Way ANOVA, followed by LSD. The test results showed that the decrease in blood sugar levels in mice given the ethanol extract of binahong leaves at a dose of 17.5 mg/KgBW was not significantly different from that given by glibenclamide at a dose of 0.65 mg/KgBW (sig > 0.05).*

**Keywords:** *Diabetes, Anredera cordifolia, blood sugar, Glibenclamid, Alloxan*

## **PENDAHULUAN**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan masalah kesehatan utama yang mengkhawatirkan karena lebih dari setengah miliar orang hidup dengan diabetes di dunia. Berdasarkan data dari International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021, terdapat 537 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita DM dengan angka prevalensi sebesar 10,5% dan akan terus bertambah pada tahun 2030 dengan perkiraan 643 juta jiwa, sementara Indonesia berada di posisi kelima di dunia dengan jumlah penderita DM yaitu 19,5 juta jiwa.

Penggunaan jangka panjang obat antidiabetes yang dikonsumsi dapat menimbulkan efek samping sehingga mempengaruhi tingkat kepatuhan pengobatan, oleh karena itu

diperlukan alternatif terapi yaitu dengan tanaman obat tradisional (Tombokan *et al.*, 2015; Kurniawaty, 2016). Salah satu tanaman herbal yang memiliki senyawa antidiabetes yaitu daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang memiliki kandungan flavonoid, asam oleanolik, protein, saponin, dan asam askorbat (Suhadi *et al.*, 2019).

Beberapa hasil penelitian pada hewan uji menunjukkan bahwa ekstrak tanaman binahong dapat membantu mengontrol serta menurunkan kadar gula darah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rissa *et al.* (2022) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun binahong mempunyai kemampuan paling baik dalam menurunkan kadar gula darah pada

dosis 35 mg/KgBB. Sejalan dengan penelitian Dwitiyanti (2019) juga menyatakan bahwa hasil penelitiannya ekstrak etanol daun binahong mempunyai kemampuan efektif menurunkan kadar gula dengan dosis 50 mg/KgBB. Hasil penelitian Rollando *et al.* (2022) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun binahong mampu menurunkan kadar glukosa darah pada dosis 80 mg/KgBB. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas peneliti ingin menguji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun binahong pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan dengan dosis 17,5 mg/KgBB.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, grinder, sonde, jarum suntik, *check strip* (*Accu-chek® instant S*) dan glukometer (*Accu-chek® instant S*). Bahan yang digunakan daun *binahong* segar, etanol 96%, serbuk Na CMC, glibenklamid, aloksan, aquadest.

### **Proses Penelitian**

#### ***Ethical Clearence***

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Universitas Ahmad Dahlan dengan No Etik 022203014

### **Determinasi Tanaman Binahong**

Determinasi binahong dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Ahmad Dahlan.

### **Ekstraksi Daun Binahong**

Daun Binahong ditimbang sebanyak 13 kg kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 24 jam. Sampel daun binahong yang kering dihaluskan dengan grinder, kemudian diayak dengan ayakan mesh 60, kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Perbandingan serbuk simplisia dan pelarut etanol 96% pada metode ini adalah 1:5 b/v. Maserat hasil penyaringan kemudian dipekatkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 60°C dan kecepatan 80 rpm sampai diperoleh ekstrak kental. Kemudian diuapkan diatas *waterbath* dengan suhu 60°C.

### **Pembuatan Larutan Aloksan**

Serbuk aloksan dengan dosis

100 mg/KgBB ditimbang sebanyak 100 g, kemudian dilarutkan dengan aquadest hingga volume 10 ml. Pemberian aloksan dilakukan untuk menginduksi kadar gula darah pada hewan uji, dan dilakukan sebanyak 3 kali setiap 4 hari sekali yaitu pada hari ke-1, hari ke-4, dan hari ke-8 melalui rute intraperitoneal menggunakan spuit.

#### **Pembuatan CMC Na 0,5%**

Pembuatan suspensi CMC Na 0,5% (b/v) dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 0,5 g CMC Na, kemudian ditambahkan 10 ml aquadest panas dan dilarutkan dalam mortar, diaduk hingga homogen, dipindahkan ke dalam labu Erlenmeyer, dan ditambahkan aquadest hingga 100 ml.

#### **Pembuatan Suspensi Glibenklamid**

Dosis Glibenklamid yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,65 mg/KgBB. Glibenklamid tablet yang sudah dihaluskan kemudian diambil sebanyak 260 mg dan dilarutkan dengan sedian CMC Na 0,5% sampai volumenya mencapai 100 ml.

#### **Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Binahong**

Dosis ekstrak daun binahong 17,5 mg/KgBB dibuat menjadi sedian suspensi, dengan cara mencampurkan ekstrak daun binahong yang sudah ditimbang dengan sedian CMC Na 0,5% hingga volume 10 ml, kemudian diaduk hingga homogen.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengujian efek antidiabetes ekstrak etanol daun binahong mencit jantan galur *swiss* diawali dengan induksi aloksan pada mencit secara intraperitoneal. Aloksan digunakan untuk menginduksi diabetes, karena merupakan senyawa diabetogenik, yang bekerja dengan merusak sel  $\beta$  pankreas, sehingga mengurangi sekresi insulin melalui sel  $\beta$  pankreas, dan gula darah meningkat (Oloyede *et al.*, 2015). Pemberian aloksan secara intraperitoneal dilakukan 3 kali, setiap 4 hari sekali yaitu, pada hari ke-1, hari ke-4, dan hari ke-8 dengan dosis 100 mg/KgBB (Rissa *et al.*, 2022).

Pengukuran kadar gula darah dilakukan sebelum induksi dan setelah induksi untuk melihat adanya kenaikan gula darah setelah mencit diinduksi aloksan. Kadar gula darah didapatkan dengan cara mengukur

darah puasa yang diambil dari ujung ekor tikus dengan alat glukometer. Setiap sebelum kadar gula darah mencit dicek, mencit dipuaskan makan selama 10 jam tetapi tetap diberi minum supaya mencit tidak mengalami dehidrasi, tujuan puasa agar sistem atau saluran pencernaannya kosong sehingga tidak akan mempengaruhi absorpsi obat (Febrina *et al.*, 2019). Perbandingan rata-rata kadar gula darah awal dan setelah pemberian aloksan pada hewan

uji dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar gula darah awal sebelum induksi aloksan dan setelah induksi aloksan. Peningkatan kadar gula darah ditunjukkan pada ekstrak daun binahong 17,5 mg/KgBB terjadi peningkatan kadar gula darah sebesar 42,40%. Sedangkan perbandingan kadar gula darah sebelum dan setelah pemberian perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum Pemberian Aloksan dan Setelah Pemberian Aloksan

Kelompok Perlakuan	Rata-Rata Kadar Gula Darah Sebelum Pemberian Aloksan dan Setelah Pemberian Aloksan ( $\bar{X} \pm SD$ (mg/dL))			
	N	Sebelum	Sesudah	% Kenaikan
CMC Na (0,5%)	5	99,80 ± 17,32	114,60 ± 18,95*	15,37
Glibenklamid 0,65 mg/KgBB	5	109,20 ± 21,19	137,60 ± 22,45*	27,58
Ekstrak Daun Binahong 17,5 mg/KgBB	5	105,20 ± 14,54	147,60 ± 16,56*	42,40

Keterangan: \*) Ada perbedaan kadar gula darah sebelum dan setelah induksi aloksan (sig < 0,05)

**Tabel 2.** Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Setelah Perlakuan

Kelompok Perlakuan	Rata-Rata Kadar Gula Darah Sebelum Pemberian Perlakuan dan Setelah Pemberian Perlakuan ( $\bar{X} \pm SD$ (mg/dL))			
	N	Sebelum	Sesudah	% Penurunan
CMC Na (0,5%)	5	114,60 ± 18,95	137,20 ± 9,98	-19,72
Glibenklamid 0,65 mg/KgBB	5	137,60 ± 22,45	95,60 ± 19,61 <sup>a</sup>	30,52
Ekstrak Daun Binahong 17,5 mg/KgBB	5	147,60 ± 16,56	98,20 ± 18,61 <sup>ab</sup>	33,46

Keterangan :

a : terdapat perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol negatif

b : tidak terdapat perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol positif

Hasil dari tabel II menunjukkan bahwa setelah pemberian perlakuan ekstrak daun

binahong dosis 17,5 mg/KgBB pada mencit jantan galur *swiss*, menunjukkan bahwa ekstrak daun

binahong dosis 17,5 mg/KgBB mempunyai efek menurunkan kadar gula darah pada mencit, dengan rata-rata angka penurunan kadar gula darah sebesar  $98,02 \pm 18,61$  dan angka penurunan 33,46%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rissa *et al.* (2022), bahwa pemberian ekstrak daun binahong 35 mg/KgBB pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan memberikan efek paling maksimal untuk menurunkan kadar gula darah dengan angka penurunan sebesar 40,60%. Penelitian yang dilakukan Fatmala *et al.* (2017) menyimpulkan bahwa ekstrak etanol daun binahong dengan dosis 400 mg/kgBB memiliki efektivitas paling besar terhadap menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar yang mengalami hiperglikemia. Penelitian lain pada hewan coba didapatkan dosis optimal ekstrak etanol daun binahong yang memberikan efek antidiabetes adalah 50 mg/KgBB (Indarto, 2014).

Hasil uji *LSD* kelompok kontrol positif glibenklamid 0,65 mg/KgBB dengan kelompok ekstrak daun binahong 17,5 mg/KgBB menunjukkan nilai sig  $>0,05$  artinya

pemberian perlakuan pada kelompok kontrol positif dan kelompok ekstrak daun binahong 17,5 mg/KgBB memiliki aktivitas yang sama dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit.

Kadar gula darah pada setelah pemberian ekstrak daun binahong 17,5 mg/KgBB mengalami penurunan karena adanya senyawa-senyawa yang bertindak sebagai penurun kadar glukosa darah. Senyawa metabolit sekunder yang dapat bertindak sebagai antidiabetes atau penurun kadar glukosa darah adalah flavonoid dan alkaloid (Sundhani *et al.*, 2016). Mekanisme penurunan kadar glukosa darah mencit diabetes dilihat berdasarkan kandungan senyawa metabolit sekunder, maka senyawa metabolit yang mempunyai efek hipoglikemik adalah flavonoid (Ilyas *et al.*, 2016). Daun binahong mengandung flavonoid yang termasuk dalam golongan senyawa polifenol yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan sebagai penangkal radikal bebas. Flavonoid dapat menurunkan kadar gula darah dengan berperan sebagai inhibitor enzim  $\alpha$ -glukosidase, maltase dan  $\alpha$ -amylase, sehingga

sekresi insulin meningkat, hal ini dapat menurunkan kadar gula dalam darah (Anggraeni, 2020; Herdien *et al.*, 2020). Mekanisme alkaloid dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah dengan menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase pada mukosa duodenum sehingga penguraian polisakarida menjadi monosakarida dapat terhambat, sehingga glukosa yang dilepaskan juga lebih lambat dan absorpsinya ke dalam darah kurang cepat dan lebih rendah sehingga gula darah dapat turun (Sundhani, 2016). Penangkapan radikal bebas oleh senyawa yang terkandung dalam daun binahong menyebabkan berkurangnya kerusakan jaringan pankreas, dan pankreas perbaikan sel  $\beta$  sehingga menghasilkan insulin untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah (Latuhinhin *et al.*, 2020).

Rollando *et al.* (2020) juga menyatakan pada ekstrak daun binahong selain flavonoid, ditemukan senyawa tanin dan saponin. Tanin adalah senyawa yang mampu menurunkan komplikasi diabetes (Mohabbulla *et al.*, 2016), selain itu juga terkandung senyawa saponin yang memiliki aktivitas antidiabetes

(Xu *et al.*, 2018). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Makalalag *et al.*, (2013) bahwa pada pemberian ekstrak daun binahong pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa mengalami penurunan kadar gula darah, hal ini disebabkan adanya senyawa saponin yang mempunyai mekanisme menurunkan kadar gula darah dengan cara menghambat enzim  $\beta$  glukosidase, yaitu enzim yang bekerja mengubah karbohidrat menjadi glukosa dalam darah.

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun binahong dengan dosis 17,5 mg/KgBB dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit jantan galur *swiss* yang diinduksi aloksan. Penurunan kadar gula darah pada mencit yang diberikan ekstrak etanol daun binahong dengan dosis 17,5 mg/KgBB tidak berbeda bermakna dengan pemberian glibenklamid dosis 0,65 mg/KgBB (sig >0,05).

## DAFTAR PUSTAKA

Dwitiyanti., Harahap, Y., Elya, B., Bahtiar, A., 2021. Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore.)

- Steen) Leaf Extract Modulates Fatty Acids and Amino Acids to Lower Blood Glucose in High-Fat Diet-Induced Diabetes Mellitus Rats. *Research Article*. 2021(1):1-8.
- Fatmala, U. T., Apriyanto, D. R., Nurbaiti, N., 2018. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun *Annona Muricata* L dan *Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan*. 4(2): 60–66.
- Febrina, M., Sari, S., 2019. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih (*Mus Musculus*) Yang Diberi Beban Glukosa. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 8(2): 60-66.
- Herdien, D., Rahmadhani, C., Nurmala, S., Yanuar, A., 2020. Potensi Antidiabetes Melitus Senyawa Flavonoid Kulit Jeruk: Sebuah Review Mengenai Mekanisme. *Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia*. 7(2): 58-74.
- Ilyas, M., Sari, A., Karmilah., 2016. Efek Antidiabetik Ekstrak Etanol Daun Galing (*Cayratia Trifolia* L. Domin) Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi *Streptozotocin*. *Warta Farmasi*, 5(1): 50-58.
- Indarto, M. R. (2014). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steens.) Terhadap Kadar Glukosa Serum Tikus Jantan Wistar Dm Tipe 2 Resistensi Insulin. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- International Diabetes Federation (IDF). 2021. International Diabetic Federation Diabetic Atlas 10th edition.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Lindungi Keluarga dari Diabetes. <http://p2ptm.kemkes.go.id/postlindungi-keluarga-dari-diabetes>. Diakses 02 Desember 2022.
- Kurniawaty, E., Lestari, E., 2016. Uji Efektivitas Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Pengobatan Diabetes Melitus. *Majority*. 5(2): 32.
- Makalalag, A., Wullur, A., Wiyono., W. 2013. Uji Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Steen.) Terhadap kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* 2(1): 28-34.
- Mohabbulla Mohib, M., Fazla Rabby, S. M., Paran, T. Z., Mehdede Hasan, M., Ahmed, I., Hasan, N., Abu Taher Sagor, M., & Mohiuddin, S., 2016. Protective role of green tea on diabetic nephropathy—A review. *Cogent Biology*. 2(1): 1248166.
- Rissa, M., Handayani, Y., 2022. Comparison of The Effectiveness of Ethanol Extract and Infusion of Leaf of Binahong (*Anredera Cordifolia* Steen) as Antidiabetes In Male Rats Alloksan Induced

- Switzerland. *Asian Journal of Healthy and Science*. 1(2): 68-73.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. Diakses 30 November 2022.
- Rollando, R., Afthoni, M., Cesa, F., Monica, E., Wibawanty, N., 2022. Efektivitas Dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Sebagai Kandidat Antidiabetes Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar. *Jurnal Wiyata*. 9(1).
- Suhadi, A., Rizarullah, R., Feriyani, F., 2019. Simulasi Docking Senyawa Aktif Daun Binahong Sebagai Inhibitor Enzyme Aldose Reductase Sel. *Jurnal Penelitian Kesehatan*. 6(2): 55-65.
- Sundhani, A., Syarifah, D., Zumrohani, L., Nurulita, N., 2016. Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Adam Hawa (*Rhoe discolor*) dan Daun Pucuk Merah (*Syzygium campanulatum* Korth) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan Galur Wistar dengan Pembebanan Glukosa. *PHARMACY*. 13(2): 137-149.
- Tombokan, V., Rattu, A. J. M., Tilaar, C. R., 2015. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Berobat Pasien Diabetes Melitus pada Praktek Dokter Keluarga Di Kota Tomohon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Unsrat*. 5(2): 260-269.
- Xu, J., Wang, S., Feng, T., Chen, Y., & Yang, G., 2018. Hypoglycemic and hypolipidemic effects of total saponins from *Stauntonia chinensis* in diabetic db/db mice. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*. 22(12): 6026-603.