

Uji Efektivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastomapolyanthum* .Bl) dan Glibenklamid dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Mencit (*Mus Musculus*)

Antidiabetic Effectiveness Test of A Combination of Senggani (*Melastoma Polyanthum* .Bl) and Glibenclamide Leaf Extract in Reducing Blood Glucose Levels in Mice (*Mus Musculus*)

Sry Widyastuti, Samsidar Usman*, Dina Rahayu

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia Timur Makassar

*Email Korespondensi: samsidar27782@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antidiabetik dari kombinasi ekstrak Daun Senggani (*Melastoma polyanthum* Bl.) dan Glibenklamid terhadap mencit yang diinduksi aloksan. Penelitian ini menggunakan 15 ekor mencit jantan yang dibagi atas 5 kelompok dan tiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit jantan, kelompok I diberikan Na.CMC 1% b/v, kelompok III, IV, V masing-masing diberi kombinasi ekstrak daun senggani 90 mg/kgBB, 180 mg/kgBB, 360 mg/kgBB dan glibenklamid 5 mg sebagai kelompok perlakuan, dan untuk kelompok II diberi suspensi glibenklamid 5 mg sebagai pembanding. Digunakan aloksan 150 mg/KgBB sebagai penginduksi diabetesnya. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pengukuran glukosa awal, pengukuran glukosa pasca induksi dan pengukuran glukosa setelah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun senggani konsentrasi 90 mg/kg BB, 180 mg/kg BB, 360 mg/kg BB memiliki efek antidiabetik pada mencit jantan. Ekstrak daun senggani 360 mg/kg BB menunjukkan efek antidiabetik paling efektif, tetapi masih lebih kecil dibandingkan suspensi glibenklamid 5 mg

Kata Kunci: Aloksan, Antidiabetik, Daun Senggani, Mencit jantan, Pre and Posttest Controlled Group Design

Abstract

This study aims to determine the antidiabetic effectiveness of the combination of Senggani leaf extract (*Malestoma polyanthum* Bl.) And Glibenclamide against alloxan-induced mice. This study used 15 male mice divided into 5 groups and each group consisted of 3 male mice, group I was given Na.CMC 1% w / v, groups III, IV, V were each given a combination of senggani leaf extract 90 mg / kg, 180 mg / kg, 360 mg / kg and 5 mg of glibenclamide as the treatment group, and for group II were given glibenclamide suspension 5 mg for comparison. Alloxan 150 mg / KgBB was used as an inducer of diabetes. Measurement of blood glucose levels was carried out three times, namely initial glucose measurement, post-induction glucose measurement and post-treatment glucose measurement. The results showed that giving senggani leaf extract with a concentration of 90 mg / kg BW, 180 mg / kg BW, 360 mg / kg BW had an antidiabetic effect in male mice. Senggani leaf extract 360 mg / kg BW showed the most effective antidiabetic effect, but still more smaller than the 5 mg glibenclamide suspension.

Keywords: Alloxan, Antidiabetic, Senggani Leaves, Male mice, Pre and Posttest Controlled Group Design

Submitted: 05 November 2021

Accepted: 07 Juni 2022

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i3.1028>

1 Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki hutan tropika terbesar kedua di dunia dengan keanekaragaman hayati dan dikenal sebagai salah satu negara "megabiodiversity" kedua setelah Brazilia. Diperkirakan hutan Indonesia menyimpan tumbuhan potensi obat sebanyak 30.000 jenis, diantaranya 940 jenis telah dinyatakan berkhasiat obat, 78% masih diperoleh melalui pengambilan langsung dari hutan. Masyarakat menggunakan bahan alam sebagai obat secara turun temurun untuk mengurangi rasa sakit, menyembuhkan dan mencegah penyakit serta menjaga kondisi tubuh agar tetap sehat tumbuhan yang digunakan tersebut dikenal sebagai obat herbal [1]

Bahan alam yang belum banyak diketahui efeknya farmakologinya adalah daun senggani (*Malestoma polyanthum*). Daun senggani memiliki beberapa senyawa kimia diantaranya senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid, fenolik, triterpenoid, dan glikosida yang diduga juga berpotensi sebagai antidiabetik oral [2.3].

Sejumlah studi telah dilakukan untuk menunjukkan efek hipoglikemik dari flavonoid

dengan menggunakan model eksperimen yang berbeda, hasilnya tanaman yang mengandung flavonoid telah terbukti memberi efek menguntungkan dalam melawan penyakit diabetes melitus, baik melalui kemampuan mengurangi penyerapan glukosa maupun dengan cara meningkatkan toleransi glukosa [4]

Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme yang melibatkan insulin dengan ditandai adanya kadar glukosa darah yang tinggi dalam tubuh. Hal ini melibatkan hormon endokrin utamanya insulin. Kondisi ini terjadi akibat adanya kelainan sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya. Penurunan fungsi pankreas sebagai penghasil insulin atau reseptor insulin pada sel yang tidak peka menimbulkan gangguan lipid, karbohidrat dan protein yang dapat merangsang kondisi hiperglikemia. Oleh karena itu diagnosis diabetes melitus selalu berdasarkan tingginya kadar glukosa dalam plasma darah [5].

Banyak orang pada awalnya tidak tahu bahwa mereka menderita diabetes. Catatan dari International Diabetes Federation (IDF) 2015 adalah, dari prediksi 415 juta pengidap diabetes dewasa usia 20-79 tahun di seluruh dunia, adalah 193 juta (hampir 50%) yang tidak tahu bahwa dirinya terkena diabetes [6].

WHO telah memprediksi angka prevalensi penyakit diabetes melitus di negara berkembang akan meningkat sebesar dua setengah kali dari 84 juta di tahun 1995 menjadi 228 juta di tahun 2025. Seiring meningkatnya prevalensi penyakit kronis, khususnya diabetes melitus, maka semakin banyak pula upaya yang dilakukan untuk menurunkan prevalensi tersebut, baik dari segi kuratif seperti obat-obatan maupun dari segi preventif yaitu dengan mengatur diet dan sumber pangan [7].

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh karmila [8]“ Efek antidiabetik ekstrak etanol Daun Senggani (*Malestoma polyanthum* Bl.) pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin dengan menggunakan konsentrasi 180 mg/kg BB, 360 mg/kg BB, 720 mg/kg BB dengandimana pada konsetrasi 360 mg/kg BB memiliki efek optimum sebagai antidiabetik .

Berdasarkan uraian diatas maka permasalahan yang timbul yaitu pada konsentrasi berapakah kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Malestoma polyanthum* Bl.) dan Glibenklamid dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antidiabetik dari kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Malestoma polyanthum* Bl.) dan Glibenklamid terhadap mencit yang diinduksi aloksan.

2 Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan adalah eksperimen sederhana yang merupakan penelitian laboratorium yaitu Kombinasi ekstrak Daun Senggani (*Malestoma polyanthum* Bl.) dan Glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) dengan metode *pre and posttest controlled group design*.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Batang Pengaduk (Pyrex), Gelas Kimia 500 ml (Pyrex), Gelas Ukur 100 ml (Pyrex), Kandang Hewan, Kertas Saring, Glukometer (Nesco), Kertas Perkamen, Kompom Listrik (Maspion), Sendok

Tanduk, Spoit (Onemed), Timbangan Analitik (Kren)dan Timbangan Digital (Camry).

Bahan yang digunakan adalah Air Suling, Alkohol, Aloksan, Aqua Pro Injeksi, Daun Senggani, Etanol 96%, Glibenklamid 5 mg , Mencit (*Mus musculus*), dan Na.CMC 1%.

2.3 Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah mencit yang diambil di peternakan pasar hewan Toddopuli Kota Makassar Sulawesi Selatan.Sampel penelitian ini adalah Mencit jantan dengan berat badan 20-30 gram sebanyak 15 ekor.

2.4 Pengolahan Bahan Uji

Pengambilan Daun Senggani (*Malestoma polyanthum* Bl.) diperoleh dari Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan.Pengambilan bahan uji dilakukan pada pagi hari pukul 10.00 – 12.00 Wita, diambil daun yang tua (bukan yang kuning) yaitu daun ke 3 dan ke 5 dari pucuk daun dipetik satu persatu secara manual. Bahan uji daun senggani (*Malestoma polyanthum*Bl.), dibersihkan dengan air mengalir, lalu dipotong-potong kecil dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

2.5 Ekstrak Bahan

Simplisia Daun Senggani diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi, yaitu sebanyak 1000 gram simplisia kering daun senggani yang diperoleh dimasukkan ke dalam toples kaca kemudian direndam dengan etanol 96% hingga seluruh bahan uji terendam kemudian ditutup dan dibiarkan terendam selama 5 hari terlindung dari cahaya.

Ekstrak kemudian disaring menggunakan kertas saring dan diuapkan menggunakan alat penguap rotary evaporator pada temperatur 40°C dan dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan waterbath pada suhu 40°C sehingga menghasilkan ekstrak kental.

2.6 Penyiapan Bahan Uji

Dibuat pengenceran ekstrak etanol daun senggani untuk konsentrasi 0,27% dengan cara ditimbang 0,027 gram ekstrak daun senggani kemudian dilarutkan dalam 100 ml Na.CMC dalam wadah, cara yang sama dilakukan untuk

pengenceran sampel dengan konsentrasi 0,54% dan 1,08%.

2.7 Penyiapan Sampel Uji

Hewan uji yang akan digunakan adalah mencit, berbadan sehat, bulu bersih dengan berat badan sekitar 20-30 gram. Jumlah mencit yang digunakan sebanyak 15 ekor, dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan. Tiap kelompok terdiri dari 3 Mencit.

2.8 Perlakuan terhadap Sampel Uj [9]

Sebelum perlakuan, mencit dipuasakan selama 2-6 jam, kemudian ditimbang bobot berat badannya. Diukur kadar glukosa darah awal mencit yang diambil pada ekor. Diinduksi dengan aloksan selama 3 hari. Diukur kadar glukosa darah pasca induksi dihari ke-4. Mencit dibagi 5 kelompok, dimana kelompok I diberikan suspensi Na.CMC 1% b/v diberikan secara peroral sebagai kontrol negatif (-), kelompok II diberikan suspensi glibenklamid 5 mg, kelompok III diberikan kombinasi ekstrak daun senggani 90 mg/kgBB dan glibenklamid 5mg, kelompok IV diberikan kombinasi ekstrak daun senggani 180 mg/kgBB dan glibenklamid 5mg, kelompok V diberikan ekstrak daun senggani 360 mg/kgBB dan glibenklamid 5mg dengan selang waktu pemberian 1 jam, pemberian bahan uji dilakukan selama satu kali sehari selama 11 hari. Diukur kadar glukosa darah mencit pada hari ke 4, hingga hari ke 14.

2.9 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dikumpulkan dari masing-masing kelompok perlakuan Na.CMC1%b/v, Glibenklamid 5mg, Ekstrak daun senggani 90 mg/kg BB dan Glibenklamid 5mg, Ekstrak daun senggani 180 mg/kg BB dan Glibenklamid 5mg, Ekstrak daun senggani 360 mg/kg BB dan Glibenklamid 5mg.

2.10 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dari hasil pengamatan kemudian di Analisis of Varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Newman Keuls dengan menggunakan program SPSS.

3 Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian Uji Efektivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma polyanthum* Bl.) dan Glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) diperoleh data pada tabel 1 yaitu hasil pengolahan sampel daun senggani, dan tabel 2 yaitu hasil Pengamatan Kadar Glukosa Darah Puasa, Paska Induksi, Setelah Pemberian Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma polyanthum* Bl) dan Glibenklamid.

Tabel 1 Hasil Pengolahan Sampel Daun Senggani(*Melastoma polyanthum* Bl.)

Sampel	Simplisia kering (gram)	Hasil ekstraksi (gram)	Rendemen (% b/b)
Daun senggani	1000 gram	34,8 gram	3,48%

Kandungan kimia dalam ekstrak daun senggani (*Malestoma polyanthum* Bl.) yang berkhasiat sebagai antidiabetik yaitu Flavonoid. Flavonoid inilah yang digunakan sebagai agen antidiabetes. Daun senggani (*Malestoma polyanthum* Bl.) telah diuji aktifitas antioksidannya dan salah satu mekanisme dari flavonoid protektif terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin sehingga dapat meningkatkan sensitifitas insulin. Hasil penelitian [8] mengatakan bahwa pada konsentrasi 360 mg/kgBB daun senggani (*Melastoma Polyanthum* Bl) memberikan efek yang paling optimum dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang telah diinduksi streptozotosin.

Glibenklamid merupakan antidiabetik oral golongan sulfonilurea generasi II dimana mekanisme kerja glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu merangsang sekresi insulin dari granul sel-sel beta pankreas merangsang melalui interaksinya dengan ATP sensitif K Channel pada membran dan keadaan ini akan membuka kanal ion Ca^{2+} dengan terbukanya kanal ion Ca^{2+} maka ion Ca^{2+} akan masuk ke dalam sel beta sehingga merangsang sel insulin.

Tabel 2 Hasil Pengamatan Kadar Glukosa Darah Puasa, Paska Induksi, Setelah Pemberian Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma polyanthum* Bl) dan Glibenklamid.

Perlakuan	R	Kadar Glukosa Puasa (Awal) (Mg/Dl)	Kadar Glukosa Paska Induksi	Rata-Rata	% Penurunan Kadar Glukosa	Rata-Rata % Penurunan
KLP I	1	97 mg/dl	249 mg/dl	227 mg/dl	14,47%	17,46%
	2	88 mg/dl	261 mg/dl	236 mg/dl	14,46%	
	3	108 mg/dl	253 mg/dl	219 mg/dl	23,45%	
KLP II	1	105 mg/dl	236 mg/dl	143 mg/dl	70,99%	70,14%
	2	82 mg/dl	252 mg/dl	135 mg/dl	68,82%	
	3	91 mg/dl	251 mg/dl	138 mg/dl	70,62%	
KLP III	1	114 mg/dl	269 mg/dl	147 mg/dl	78,70%	78,86%
	2	97 mg/dl	256 mg/dl	130 mg/dl	79,24%	
	3	102 mg/dl	247 mg/dl	133 mg/dl	78,63%	
KLP IV	1	108 mg/dl	251 mg/dl	132 mg/dl	83,75%	83,59%
	2	116 mg/dl	247 mg/dl	138 mg/dl	82,74%	
	3	91 mg/dl	256 mg/dl	117 mg/dl	84,28%	
KLP V	1	111 mg/dl	264 mg/dl	127 mg/dl	89,55%	88,67%
	2	109 mg/dl	269 mg/dl	131 mg/dl	87,89%	
	3	107 mg/dl	247 mg/dl	123 mg/dl	88,57%	

Ket.

Klp I :Na CMC1%b/v

Klp II :Glibenklamid 5 mg

Klp III :Ekstrak daun senggani 90 mg/kgBB+Glibenklamid 5mg

Klp IV : Ekstrak daun senggani 180 mg/kgBB+Glibenklamid 5mg

Klp V :Ekstrak daun senggani 360 mg/kgBB+Glibenklamid 5mg

R :Replikasi

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas antidiabetik dari kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma polyanthum* Bl) dan Glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit jantan yang diinduksi aloksan. Pemberian suspensi aloksan secara intraperitoneal selama tiga hari sebagai penginduksi diabetes militus atau untuk menaikkan kadar glukosa darahnya sebelum pemberian sediaan uji. Sehingga kemampuan sediaan uji sebagai antidiabetik dapat diamati dengan jelas.

Digunakan obat antidiabetik oral glibenklamid 5 mg dan ekstrak daun senggani (*Melastoma polyanthum* Bl.) dengan konsentrasi 90 mg/kgBB, 180 mg/kgBB, 360 mg/kgBB sebagai bahan uji. Sebelum perlakuan, mencit jantan dipuasakan terlebih dahulu karena akan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil rata-rata penurunan kadar glukosa darah untuk kelompok Na.CMC 1%b/v sebagai kontrol negatif diperoleh 14,58%, ekstrak daun senggani 90 mg/kg BB diperoleh 74,92 %, ekstrak daun senggani 180 mg/kg BB diperoleh 80,18 %, ekstrak daun senggani 360 mg/kg BB diperoleh 86,47% sedangkan pada pemberian suspensi glibenklamid 5 mg terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar 87,17%.

Hasil analisis statistika menggunakan SPSS menunjukkan bahwa pemberian kontrol negatif, ekstrak daun senggani + glibenklamid, dan glibenklamid 5 mg memberikan efek yang berbeda nyata terhadap penurunan gula darah mencit.

Analisis homogenitas menunjukkan nilai signifikan ($P > 0.05$), sehingga dapat dinyatakan bahwa semua data adalah homogen dan normal. Data homogen dan normal sehingga memenuhi syarat untuk pengujian parametrik ANOVA. Uji anova menunjukkan bahwa nilai signifikan $0,000 <$ dari $0,05$, sehingga dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh bahan uji terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit.

Analisis dilanjutkan dengan uji LSD untuk menentukan perbedaan pengaruh antar perlakuan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan efek yang bermakna pada pemberian Glibenklamid 5mg dan Ekstrak daun senggani + Glibenklamid 5mg. Dalam hal ini menunjukkan pengaruh yang sama dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

Mengkombinasikan daun senggani (*Melastoma polyanthum* Bl.) dan glibenklamid kemungkinan akan diperoleh hasil yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah akan tetapi efek yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Kombinasi antara obat herbal dan obat sintetik tidak menutup kemungkinan

terjadinya interaksi. Ada kekhawatiran munculnya efek hipoglikemik yang berlebihan apabila antidiabetik herbal dikonsumsi dengan antidiabetik oral, adanya interaksi antara ekstrak dan obat sintetik sebagai terapi kombinasi kemungkinan dapat terjadi, karena kompetis pada reseptor atau terjadi antara obat-obat yang bekerja pada sistem fisiologis yang sama. Hal ini dapat menimbulkan beberapa kemungkinan yang terjadi seperti meningkatnya efektivitas terapi, menurunkan efek samping yang ditimbulkan, tidak berefek, atau bahkan sebaliknya.

Cahyono [9] mengatakan bahwa hasil uji yang tidak sinergis dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain berdasarkan kualitas ekstrak meliputi faktor nutrisi tempat tanaman tumbuh, lama penyimpanan ekstrak, tempat penyimpanan ekstrak, perbedaan sifat ekstrak dan glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak daun senggani (*Melastoma polyanthum* Bl) dan glibenklamid dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan. Pada pemberian kombinasi ekstrak daun senggani 360 mg/kgBB dan glibenklamid menunjukkan efek yang optimum akan tetapi masih lebih kecil dari pemberian glibenklamid tunggal.

5 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Ketua LPPM Universitas Indonesia Timur dan Dekan Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur dalam memberikan kesempatan dan dukungannya untuk melaksanakan penelitian ini.

6 Etik

Komisi etik penelitian kesehatan politeknik kesehatan makassar, No: 0003/KEPK-PTKMKS/I/2021.

7 Konflik Kepentingan

Dalam penelitian ini seluruh peneliti tidak mendapati ataupun menemukan konflik kepentingan dari berbagai sumber yang dapat mempengaruhi kualitas hasil penelitian yang dilakukan.

8 Daftar Pustaka

- [1] Hakim, *et al.* 2017. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Mentimun (*Cucumis salitivus* L) dan Ekstrak Etanol Nanas (*Ananas comosus* L) Merr. Jurnal Pharmascience, Vol.04 (No. 01) , Hal 34-38.
- [2] Gholib, D., 2009. Uji Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Trichophyton mentagrophytees* dan *Candida albicans*. Berita Biologi. Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor.
- [3] Dalimartha Setiawan, 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid I, Jakarta
- [4] Brahmachari, G, 2011. Bio-Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials. Acritical Survey, Rescarch Signpost, 187-212.
- [5] Firdaus M., 2017. Diabetes dan Rumput Laut Coklat. UB Press: Malang.
- [6] Tandra Hans. 2017. Segala Sesuatu Harus Anda Ketahui tentang Diabetes. Edisi 2. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Mujianti, C., Sukmawati, N.L.K. 2018. Efek Antihiperlikemik Teh Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Wanita Dewasa Dengan Pradiabetes. Volume 7. No 6. Halaman 2.
- [8] Karmilah.K. 2018. Efek antidiabetik ekstrak etanol Daun Senggani(*Melastoma polyanthum* Bl.) pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin, Vol. 4 (No.1).
- [9] Cahyono wulan, 2013. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz and Pav) dan Kloramfenikol Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*, *Shigella dysentiae*, dan *Staphylococcus aureus* Beserta BIOAUTOGRAFINYA, Applied Microbiology and Biotechnology, Vol. 85.