

Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pedada (*Sonneratia Caseolaris* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)

Alisa Ratu Alma¹, Hasyim Bariun², Tahirah Hasan³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

Corresponding Author
Alisaratualma22@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian uji aktivitas ekstrak daun pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) terhadap penurunan glukosa darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 96% daun pedada terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus yang telah diinduksi glukosa. Daun pedada dilaporkan mengandung flavanoid yang mampu menurunkan kadar glukosa darah. Metode penelitian meliputi ekstraksi sampel secara maserasi dengan menggunakan cairan penyari etanol 96%. Pengukuran kadar glukosa darah tikus yang dibagi dalam 4 kelompok perlakuan menggunakan glukometer Elva sense. Tikus tidak diberi makan, tapi tetap di beri minum selama 8 jam sebelum perlakuan, kemudian pengukuran kadar glukosa awal, setelah itu diinduksi dengan glukosa 20% dan diukur kadar glukosa setelah induksi. Kelompok I diberi suspensi Na-CMC 1% sebagai kontrol negatif, kelompok II diberi ekstrak dosis 25 mg/kg BB, kelompok III diberi ekstrak dosis 50 mg/kg BB, dan kelompok IV diberi ekstrak dosis 100 mg/kg BB. Kemudian kadar glukosa darah diukur dengan menggunakan glukometer. Hasil analisis berdasarkan ANAVA menunjukkan bahwa ekstrak daun pedada dosis 25 mg/kg BB, 50 mg/kg BB, dan 100 mg/kg BB tidak memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus (*Rattus norvegicus*) yang sama dengan kontrol negatif Na-CMC 1%.

Kata Kunci: Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.); Glukosa Darah; Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit degeneratif yang menjadi ancaman utama bagi kesehatan manusia. Penyakit DM merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal. Penyebabnya adalah berkurangnya produksi hormon insulin yang dihasilkan oleh sel-sel beta di kelenjar pankreas. Kerusakan sel-sel beta pankreas menyebabkan tubuh kurang bisa menghasilkan insulin sehingga menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (Hasanuddin et al. 2022; IDF 2013)

Pengobatan DM yang telah dilakukan ialah injeksi insulin dan pemberian obat oral anti diabetes (OAD). Namun, metode tersebut memerlukan biaya yang besar dan beresiko menimbulkan efek samping. Mahalnya biaya pengobatan DM memicu pencarian obat alternatif dari bahan alami yang dapat dijangkau oleh masyarakat serta memiliki efek samping minimal dibandingkan pengobatan kimia ((Hasanuddin et al. 2021; Lim et al. 2019)Zubaidah dan Indri, 2016)

(Wiratno 2017) telah melakukan penelitian pada buah pedada yang menunjukkan adanya kandungan fitokimia yaitu steroid, alkaloid dan flavonoid. Fitrah & Tahar (2018), melakukan penelitian tentang identifikasi golongan senyawa daun pedada yang menunjukkan adanya kandungan senyawa steroid, flavonoid dan fenolik.

Penelitian lain dilakukan oleh Hardoko, dkk (2020) yang menyatakan bahwa cuka buah mangrove pedada dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus dengan hasil yang sama dengan glibenklamid (kontrol positif).

Penelitian Sarkar et al (2019) menggunakan daun *Sonneratia apetala* dan daun *Heretiera fomes* dengan konsentrasi 0,5 mg/mL, 1 mg/mL, 2 mg/mL dan 5 mg/mL untuk menghambat aktivitas alfa amilase secara in vitro.

Berdasarkan latar belakang di atas telah dilakukan penelitian Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2023 bertempat di Laboratorium Biofarmasi dan Laboratorium Farmakognosi/Fitokimia Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Makassar.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu blender kering (*miyako*), corong (*pyrex*), Erlenmeyer (*pyrex*), gelas piala (*pyrex*), glucometer (*Nesco®*), kanula, mortar & stamper, kandang hewan coba, kompor listrik, labu tentukur (*pyrex*), timbangan analitik, *rotary evaporator* (*IKA®*), stopwatch, spoit dan wadah maserasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu ekstrak daun pedada (*Sonneratia caseolaris* L.), aquadest, etanol 96%, glukosa, NaCMC 1%, strip glukosa darah (*Elva sense*) dan 15 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Pengambilan Sampel

Sampel daun pedada yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Lintang Selatan 5° 78' 21.3" Bujur Timur 119° 46' 21.7".

Pengolahan Sampel

Daun pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) yang telah dikumpulkan, dicuci bersih dengan menggunakan air bersih yang mengalir kemudian ditiriskan, kemudian ditimbang, setelah itu sampel dipotong-potong kecil lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung sampai kering, setelah kering ditimbang lalu diblender hingga menjadi serbuk simplisia, kemudian diayak dengan ayakan no 12 (Alim et al. 2023; Hasanuddin et al. 2023).

Ekstraksi

Serbuk simplisia daun pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) ditimbang sebanyak

200 gram kemudian dimasukkan kedalam bejana maserasi, lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 2 kali berat simplisia (400 mL), dibiarkan beberapa menit hingga mengembang, kemudian ditambahkan etanol 96% hingga simplisia terendam yaitu dilebihkan setinggi kurang lebih 2,5 cm diatas permukaan simplisia yaitu 2000 mL. Didiamkan selama 3 x 24 jam ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk, lalu ditampung maserat. Selanjutnya disaring dan dipisahkan antara ampas dan filtratnya, ampasnya di remaserasi kembali 2 kali dengan etanol 96% yang baru dengan jumlah yang sama yaitu 2000 mL. Hasil maserasi yang didapat kemudian diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak etanol kental dan ditimbang untuk mengetahui rendamennya.

Pembuatan Suspensi Na-CMC 1%

Na-CMC ditimbang sebanyak 4,5 gram lalu dimasukkan sedikit demi sedikit dalam air panas suhu 70°C, sambil diaduk dengan pengaduk elektrik sehingga terbentuk larutan koloid yang homogen dalam gelas piala. Kemudian dimasukkan dalam labu ukur dan dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 450 mL.

Pembuatan Larutan Glukosa 20%

Pembuatan larutan glukosa 20% (b/v) akan ditimbang 20 g glukosa, kemudian dimasukkan ke dalam gelas piala 100 mL, ditambahkan 50 mL aquadest kemudian diaduk hingga larut dan dicukupkan volumenya hingga 100 mL.

Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.)

Sampel pengujian ekstrak etanol daun pedada dengan dosis 5 mg/200 g BB dibuat dengan cara disuspensikan 125 mg ekstrak dengan Na-CMC 1% didalam labu tentukur 100 mL dan dicukupkan hingga tanda. Suspensi ekstrak daun pedada untuk dosis 10 mg/200 g BB akan dibuat dengan cara disuspensikan 250 mg ekstrak dengan Na-CMC 1% didalam labu tentukur 100 mL dan dicukupkan sampai tanda. Suspensi ekstrak daun pedada untuk dosis 20 mg/200 g BB akan dibuat dengan cara disuspensikan 500 mg ekstrak dengan Na-CMC 1% didalam labu tentukur 100 mL dan dicukupkan sampai tanda.

Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang berumur 2-3 bulan dengan bobot 150-250 gram sebanyak 12 ekor dan kadar glukosa darah normal yaitu 70 – 110 mg/dL. Selama 7 hari tikus diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium dengan cara diberi makan dengan

pellet standar dan air minum *ad libitum*. Tikus ditempatkan dalam kotak plastik dengan alas jerami dan tutup kawat kasa. Tiap kotak berisi maksimum 3 ekor tikus.

Pengelompokkan Hewan Uji

Hewan uji yang telah diadaptasikan masing-masing ditimbang bobot badannya. Tikus dikelompokkan menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 3 ekor tikus. Di tandai tikus dengan cara tato.

Perlakuan terhadap Hewan Uji

Sebanyak 12 ekor tikus putih (telah diaklimatisasi selama tujuh hari) tidak diberi pakan hanya diberi air minum selama 8 jam, Kemudian diukur kadar glukosa darah awal dengan cara mengambil darah melalui vena lateralis pada ekor tikus. Setelah itu diberikan larutan glukosa 20% (b/v) secara oral 5 mL/250 g BB tikus dan 30 menit kemudian diambil lagi darahnya melalui vena lateralis untuk diuji dan dicatat kenaikan kadar glukosa darahnya (hiperglikemia). Segera 4 kelompok tikus diberi perlakuan sebagai berikut:

- a. Tikus Kelompok I diberikan larutan Na-CMC 1% b/v sebagai kontrol negative.
- b. Tikus kelompok II diberikan ekstrak daun pedada dengan dosis 5 mg/200 g BB tikus.
- c. Tikus kelompok III diberikan ekstrak daun pedada dengan dosis 10 mg/200 g BB tikus.
- d. Tikus kelompok IV diberikan ekstrak daun pedada dengan dosis 20 mg/200 g BB tikus..

Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Alat glukometer diaktifkan dan dipasang strip glukosa kemudian darah diambil pada ujung ekor lalu diteteskan pada strip glukosa dan secara otomatis kadar glukosa darah akan terukur dan hasilnya dapat dibaca pada layar glukometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) terhadap penurunan kadar gula darah tikus (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi glukosa. Langkah awal dalam penelitian ini simplisia daun pedada di ekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode ekstraksi secara maserasi dipilih karena metode ini tidak menggunakan pemanasan sehingga aman untuk senyawa yang tidak tahan terhadap suhu tinggi (Farmakope VI 2020; Kemenkes RI 2011)

Tabel 1. Hasil Penimbangan Simplisia Setelah Pengayakan dan % Rendamen Ekstrak

Simplisia	Berat simplisia (g)	Jumlah pelarut (mL)	Berat ekstrak (g)	Rendamen ekstrak (%)
Daun Pedada (<i>Sonneratia caseolaris</i> L.)	200 g	2000 mL	30 g	15 %

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Kelompok perlakuan	BB (g)	Glukosa darah awal (mg/dL)	Setelah induksi (mg/dL)	Kadar glukosa darah pada menit ke (mg/dL)				% Penurunan
				30	60	90	120	
Kontrol CMC		102	145	114	102	89	75,66	47,82
Ekstrak Etanol Daun Pedada 25 mg/kg BB		101	147	114	101,66	88	74,66	49,22
Ekstrak Etanol Daun Pedada 50 mg/kg BB		91,33	129	111	98,33	84,33	64,33	50,26
Ekstrak Etanol Daun Pedada 100 mg/kg BB		105	178	116	103	89,66	80,33	52,57

Data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2. Pemberian ekstrak daun pedada dengan beberapa dosis dilakukan pengamatan pada menit ke 30, 60, 90 dan 120 setelah pemberian ekstrak. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah ada penurunan di setiap waktu pengamatan tersebut secara linear.

Perubahan penurunan kadar glukosa darah dari waktu ke waktu pengamatan setelah diinduksi dapat dilihat pada Gambar 2. Kontrol negatif Na-CMC 1% dan perlakuan pemberian dosis 25 mg/kg BB, dosis 50 mg/kg BB, dan dosis 100 mg/kg BB tampak bahwa setelah pengamatan pada menit ke 30, 60, 90, dan 120 penurunan kadar glukosa darah tikus tidak menunjukkan perubahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok I sebagai kontrol negatif yang diberikan suspensi Na-CMC 1%, terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar 47,82%. Kelompok II diberikan suspensi ekstrak etanol daun pedada dengan dosis 25 mg/kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu diperoleh penurunan sebesar 49,22%. Kelompok III ekstrak etanol daun pedada dengan dosis 50 mg/kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu diperoleh penurunan sebesar 50,26%. Kelompok IV ekstrak etanol daun pedada dengan dosis 100 mg/kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah diperoleh hasil sebesar 52,57. Secara analisis sidik ragam tidak berbeda nyata dengan kontrol negatif (Na-CMC 1%).

Nilai penurunan kadar glukosa darah dianalisis dengan metode Rancangan

Acak Lengkap (RAL), Hasil analisis dengan ANAVA dapat dilihat pada tabel 5, dimana f hitung lebih besar dari f tabel pada taraf 5% dan 1%. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap penurunan kadar glukosa darah. Untuk melihat pengaruh perlakuan yang memberikan perbedaan antara tiap kelompok maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Duncan. Penentuan uji lanjutan didasarkan pada nilai koefisien keragaman (KK) yang diperoleh, karena syarat nilai KK untuk uji Duncan jika nilai KK lebih besar sama dengan 10%.

Hasil uji Duncan dapat dilihat dari Gambar 8. Perbandingan perlakuan pemberian kontrol negatif suspensi Na-CMC 1% terhadap perlakuan pemberian ekstrak etanol daun pedada dosis 25 mg/kg BB, dosis 50 mg/kg BB dan dosis 100 mg/kg BB menunjukkan hasil tidak signifikan (TS), artinya tidak terdapat perbedaan nyata antara kelompok suspensi Na-CMC dengan kelompok dosis 25 mg/kg BB, dosis 50 mg/kg BB dan dosis 100 mg/kg BB.

Uji Duncan pemberian ekstrak etanol daun pedada dosis 25 mg/kg BB terhadap dosis 50 mg/kg BB, dosis 25 mg/kg BB dengan dosis 100 mg/kg BB dan dosis 50 mg/kg BB terhadap dosis 100 mg/kg BB menunjukkan hasil tidak signifikan (TS) artinya tidak ada perbedaan nyata antara kelompok dosis 25 mg/kg BB, dosis 50 mg/kg BB dan dosis 100 mg/kg BB dalam menurunkan glukosa darah tikus (*Rattus norvegicus* L.).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol 96% daun pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) dengan dosis 25 mg/kg BB, 50 mg/kg BB, dan 100 mg/kg BB tidak memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus (*Rattus norvegicus*) yang sama dengan kontrol negatif Na-CMC 1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Dirjen, POM. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Hardoko I.Q, Sumardi, Endang Nurcahyani. 2020. *World Jurnal Of Pharmaceutical And Life*. Universitas Lampung.
- Sarkar et al. 2019. Evaluasi dari in Vitro Anti Diabetes Dua Ekstrak Tumbuhan Mangrove *Heretiera fomes* dan *Sonneratia apetala*. Departemen Farmasi Universitas Ranada Prasad Shaha. Bangladesh.
- Suarsana, I.N. Priosoeryanto, B.P. Bintang, M. Wresdiyati, T. 2010. "Profil glukosa darah dan ultrastruktur sel beta pankreas tikus yang diinduksi senyawa aloksan". JITV, vol. 15, no. 2, hal 118- 123.
- Wiratno, Agung, S. Vonny, S.J. Faizah, H. 2017. Pemanfaatan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dalam Pembuatan Minuman Instan. Jom Faperata UR.

Vol.4, No.1

- Zubaidah, E. Indri, R. 2016. “Efektivitas cuka salak dan cuka apel terhadap kadar glukosa dan hispatologi pankreas tikus diabetes”. Jurnal Pangan dan agroindustri, vol. 4, no. 1, hal. 170-179.
- Alim, Nur, Haerani Rasyid, Agussalim Bukhari, and Natsir Djide. 2023. “The Potency of Beligo Seeds (Benincasa Hispida (Thunb .) Cogn .) as Antihyperlipidemic in L-NAME- Induced Hyperlipidemic Rats.” 231–40. doi: 10.55262/fabadezczacilik.1200880.
- Farmakope VI, Kesehatan RI. 2020. “Farmakope Indonesia Edisi VI.” *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Hasanuddin, Rusman, Nur Alim, and Nur Riska Rahma. 2023. “Characterization of Endophytic Fungi in Robusta Coffee (Coffea Canephora L .) Beans Through 18S RRNA Gene Sequencing and Evaluation of Antioxidant Activity and Chlorogenic Acid Content.” 9(11):9964–72. doi: 10.29303/jppipa.v9i11.5106.
- Hasanuddin, Rusman, Jasmiadi Jasmiadi, and Nurliana Abdillah. 2021. “The Analysis of the Chlorogenic Acid in the Ethanol Fraction of Robusta Coffee Beans and Its Effect on Glucose Levels in Wistar Rats.” *Disease Prevention and Public Health Journal* 15(2):118. doi: 10.12928/dpphj.v15i2.4705.
- Hasanuddin, Rusman, Haerani Rasyid, Agussalim Bukhari, N. U. R. Alim, and Suparlan Isya Syamsu. 2022. “Effects of High Fat Diet Feeding and Coffee Bean Extract on Hba1C and Blood Glucose of Wistar Strain Rats.” (06):27–40. doi: 10.17605/OSF.IO/73X2A.
- IDF. 2013. *Sixth Edition*.
- Kemenkes RI. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I 2011 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Lim, Hadyanto, Dharma Lindarto, and Umar Zein. 2019. “Prinsip Farmakologi-Endokrin-Infeksi.” doi: 10.31227/osf.io/hb3zg.
- Wiratno. 2017. “宋子皿 1* , 王媛媛 2 , 刘薇薇 2.” 14(01):3510–15.