

Article

Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit Diabetes Melitus

Rivaldi¹, Wa Ode Salma^{2*}

¹⁻²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo Kendari

SUBMISSION TRACK

Received: November 03, 2024
Final Revision: November 17, 2024
Available Online: December 02, 2024

KATA KUNCI

Cherry Leaves, Diabetes Mellitus, Glucose, Mice

CORRESPONDENSI

E-mail: waode.salma@uho.ac.id

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic or chronic disease in the form of a metabolic disorder, characterized by high blood sugar levels. So treatment can be done by regularly consuming foods and herbal medicines that contain high levels of antioxidants such as flavonoids, saponins, tannins and alkaloids. Cherry leaves (*Muntingia calabura L.*) are a plant that contains antioxidants. Therefore, this study aims to determine the effect of giving boiled water from cherry leaves (*Muntingia calabura L.*) on reducing blood glucose levels in mice with diabetes mellitus. This type of research is a pre-experimental laboratory using a pretest and posttest control group research design. A total of 20 mice were selected using a purposive sampling technique which were then divided into 4 groups, namely positive control group, negative control, treatment 1 (young cherry leaves with a dose concentration of 5%) and treatment 2 (young cherry leaves with a dose concentration of 10%). Bivariate analysis was carried out using the ANOVA test with the LSD Post-Hoc follow-up test. The research results obtained showed that giving a decoction of young cherry leaves had a significant effect on reducing blood glucose levels ($p < 0.05$), and there was a significant difference between treatment groups, namely P1 versus P2 ($p < 0.05$). In conclusion, giving a 10% dose of cherry leaf decoction (*Muntingia calabura L.*) was more effective in reducing blood glucose levels in a mouse model of diabetes mellitus.

I. PENDAHULUAN

Transisi pola penyakit dalam beberapa dasawarsa ini telah bergeser dari penyakit infeksi menular ke penyakit tidak menular atau penyakit degeneratif (Tandi et al., 2018). Hingga saat ini penyakit degeneratif telah menjadi penyebab kematian terbesar di dunia. Bahkan hal ini berimbas kepada kerugian

yang telah dialami oleh beberapa negara di dunia. Penyakit tidak menular (PTM) tersebut antara lain penyakit jantung, stroke, diabetes mellitus dan penyakit metabolik (Alifu et al., 2020). Salah satu penyakit degeneratif yang prevalensinya selalu meningkat ialah diabetes (Atmaja et al., 2021). Organisasi International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan bahwa ada 463 juta orang dari usia 29-79

tahun di dunia yang menderita penyakit diabetes pada tahun 2019 dengan kata lain setara dengan angka prevalensi sebesar 9.3% dari total penduduk pada usia yang sama (Rahmi et al., 2022). Indonesia menduduki peringkat ke 3 di Asia Tenggara dengan prevalensi sebesar 11.3% dan Indonesia menduduki peringkat ke 7 di Dunia (Sandhar et al., 2011).

Diabetes Melitus (DM) disebabkan oleh gangguan metabolisme yang terjadi pada organ pankreas yang ditandai dengan peningkatan gula darah atau sering disebut dengan kondisi hiperglikemia yang disebabkan karena menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Wulandari, 2016). Berbagai macam tanaman obat telah dijadikan obat tradisional secara turun temurun karena obat tradisional memiliki banyak kelebihan diantaranya obat tradisional mudah diperoleh, harganya yang lebih murah, dapat diramu sendiri dan memiliki efek samping merugikan yang lebih kecil dibandingkan dengan obat-obatan dari produk industri komersil. Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi tumbuhan herbal yang dapat dimanfaatkan untuk terapi diabetes melitus (Budiman et al., 2017). Secara empiris, daun kersen diketahui memiliki kandungan senyawa fenolik atau *pholifenol*, turunan asam sinamat, *flavonoid*, *tokoferol*, kumarin, asam *polifungsional tanin*, *triterpenoid*, *saponin* dan *polifenol*. Diantara senyawa tersebut, *flavonoid* memiliki manfaat sebagai antidiabetik dan antioksidan (Siddiq et al., 2019), dibuktikan oleh penelitian Aligita (2018), menunjukkan bahwa daun *M. calabura* memiliki aktivitas *antihiperglikemik* pada model hewan defisiensi insulin (Aligita et al., 2018). Daun kersen juga mempunyai senyawa kimia lainnya berupa protein, lemak, karbohidrat, abu, kalsium, fosfor dan besi (Zahara, 2018). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian air rebusan daun kersen muda konsentrasi dosis 5% dan 10% terhadap penurunan kadar glukosa darah pada model mencit diabetes melitus.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian pre eksperimental laboratorium menggunakan desain penelitian *pretest dan posttest control group design*. Lokasi penelitian di Laboratorium Hewan Uji Coba, Fakultas Kedokteran, Universitas Halu Oleo. Dan telah disetujui oleh Komisi Etik Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Univesitas Halu Oleo Kendari dengan Nomor: 913/UN29.20.1.2/PG/2024. Sampel penelitian ini adalah mencit BALB/C jantan (n=20) dibagi menjadi 4 kelompok: kelompok control positif, kelompok control negatif, kelompok P1 diberi daun kersen muda konsentrasi 5% dan kelompok P1 diberi daun kersen muda konsentrasi 10%. Alat dan bahan yang digunakan seperti: timbangan analitik, hotplate, wadah, saringan, alat sonde, alat ukur gula darah (Gluko Dr) lengkap dengan strip gula darah, gelas ukur, pakan standar, streptozotocin, daun kersen, dan aquades. Pembuatan rebusan daun kersen muda konsentrasi dosis 5% dan 10% sebagai berikut; (1) Siapkan daun kersen muda untuk konsentrasi 5% yaitu daun kersen ditimbang sebanyak 5 gram lalu dicuci menggunakan air mengalir dan bersih. Kemudian dimasukkan kedalam panci yang berisi air sebanyak 50 ml ditunggu hingga mendidih sampai menyisahkan air sebanyak 20 ml, apabila yang didapatkan kurang dari 20 ml, maka ditambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga volume mencapai 20 ml. (2) Pembuatan rebusan daun kersen muda konsentrasi dosis 10% yaitu daun kersen ditimbang sebanyak 10 gram lalu dicuci bersih kemudian direbus menggunakan air bersih sebanyak 50 ml hingga mendidih sampai menyisahkan air sebanyak 20 ml. Perlakuan hewan uji diawali dengan mencit diadaptasi selama 7 hari selanjutnya dilakukan pengukuran kadar glukosa darah awal dan diikuti induksi streptozotocin (0,15 mg/kg BB) selama 7 hari. Setelah induksi, dilakukan pengecekan kadar glukosa darah. Jika mencit mengalami diabetes melitus, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan

berupa rebusan daun kersen muda konsentrasi dosis 5% dan rebusan daun kersen muda 10%. Volume pemberian intervensi sebanyak 0,9 ml/ekor secara oral dan diberikan 1 x sehari selama 14 hari. Setelah 14 hari, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah akhir. Analisis data diawali dengan uji kenormalan dan homogenitas menggunakan *Shapiro Wilk* dan *Levene*

Test. Data berdistribusi normal dengan nilai signifikan lebih dari 0,05 ($p > 0,05$). Data hasil pengukuran kadar glukosa darah diperoleh dari kalkulasi dan analisis statistik *One Way ANOVA*, ada perbedaan signifikan dimana $p < 0,05$ maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc LSD* untuk menentukan perbedaan antara kelompok.

III. HASIL

Tabel 1. Rata-rata kadar glukosa darah mencit

Kelompok	Rerata \pm SD		
	Hari ke – 1	Hari ke – 7	Hari ke – 14
Kontrol Positif	99,2 \pm 3,7	99,4 \pm 5,0	99 \pm 3,74
Kontrol Negatif	93 \pm 2,0	386,8 \pm 29,3	501 \pm 51,3
Perlakuan daun kersen muda 5%	103,4 \pm 2,19	508,2 \pm 15,7	292 \pm 16,3
Perlakuan daun kersen muda 10%	103 \pm 2,23	519,6 \pm 21,6	205 \pm 7,8

Tabel 2. Uji *Post-Hoc LSD* rata-rata kadar antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Kelompok	Kelompok	Sig.	Uji Anova nilai P
Kontrol Positif	Kontrol Negatif	0.000 ^a	0.000
	Perlakuan 1	0.000 ^a	
	Perlakuan 2	0.000 ^a	
	Perlakuan 3	0.000 ^a	
	Perlakuan 4	0.003 ^a	
Kontrol Negatif	Kontrol Positif	0.000 ^a	
	Perlakuan 1	0.000 ^a	
	Perlakuan 2	0.000 ^a	
	Perlakuan 3	0.000 ^a	
	Perlakuan 4	0.000 ^a	
Perlakuan 1	Kontrol Positif	0.000 ^a	
	Kontrol Negatif	0.000 ^a	
	Perlakuan 2	0.000 ^a	
	Perlakuan 3	0.000 ^a	
	Perlakuan 4	0.000 ^a	
Perlakuan 2	Kontrol Positif	0.000 ^a	
	Kontrol Negatif	0.000 ^a	
	Perlakuan 1	0.000 ^a	
	Perlakuan 3	0.418 ^b	
	Perlakuan 4	0.001 ^a	

Keterangan : (a) menandakan ada perbedaan secara signifikan (< 0.05)

(b) menandakan tidak ada perbedaan secara signifikan (> 0.05)

Berdasarkan hasil analisis uji statistik Post-Hoc LSD ditemukan bahwa terdapat kelompok yang menunjukkan adanya signifikan dan tidak signifikan (tabel 2). Kelompok kontrol positif dengan kelompok kontrol negative, perlakuan 1, perlakuan 2 menunjukkan perbedaan yang signifikan <0.05. Pada kelompok kontrol negative dengan control positif, perlakuan 1, perlakuan 2 menunjukkan perbedaan yang signifikan <0.05. Pada kelompok perlakuan 1 dengan kelompok control positif, control negative, perlakuan 2 menunjukkan perbedaan yang signifikan <0.05. pada kelompok perlakuan 2 dengan kelompok control positif, control negative, perlakuan 1, menunjukkan perbedaan yang signifikan <0.05.

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil rata-rata kadar glukosa darah yang diperoleh pada kelompok perlakuan setelah pemberian rebusan daun kersen muda yaitu pada kelompok rebusan daun kersen muda 5% (P1) dan kelompok rebusan daun kersen muda 10% (P2). Kedua kelompok perlakuan tersebut dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit dibandingkan dengan kelompok kontrol negative sebesar 501 mg/dl. Hal ini dikarenakan pada kelompok kontrol negative hanya diberikan pakan normal tanpa pemberian air rebusan daun kersen muda yang mempunyai kandungan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah, sedangkan pada kelompok kontrol positif hanya diberikan pakan normal sehingga kadar glukosa darah dapat dikatakan tetap normal yaitu 99,4 mg/dl.

Penurunan kadar glukosa darah pada mencit terjadi karena adanya intervensi rebusan daun kersen yang dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa darah dan penurunan kadar glukosa darah rata-rata yang diperoleh dari kedua kelompok terlihat bahwa kelompok

perlakuan P2 (rebusan daun kersen muda 10%) memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan kelompok perlakuan 1 (rebusan daun kersen muda 5%) (tabel 1), hal ini diketahui bahwa pengaruh air rebusan daun kersen terhadap penurunan kadar glukosa darah dapat menurunkan ketika konsentrasi dosis yang digunakan semakin banyak, selain itu diduga daun kersen muda mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tannin.

Berdasarkan uji fitokimianya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, steroid, tanin, saponin dan alkaloid (rusdiana surya Efendi et al., 2023). Penurunan kadar glukosa darah pada mencit disebabkan karena adanya senyawa flavonoid yang terdapat pada daun kersen yang memiliki efek antioksidan yang dapat memperbaiki sel-sel β pankreas yang rusak (Stevani et al., 2017). Flavonoid juga diduga dapat memperbaiki daya kerja reseptor insulin, sehingga memperoleh efek yang menguntungkan pada keadaan diabetes melitus. Selain itu, antioksidan juga mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi resistensi insulin (Eryuda & Soleha, 2016). Selain itu, senyawa metabolit lain berupa tanin dan saponin mampu berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menghambat kerusakan sel pankreas dengan melindungi sel beta pankreas terhadap peningkatan radikal superoksida sehingga senyawa tanin dan saponin mampu mencegah terjadinya diabetes melitus. Senyawa metabolit yang ada pada daun kersen mampu meningkatkan aktivitas transpor glukosa ke dalam sel. Selain itu, dapat mengerutkan membran epitel usus halus sehingga mengurangi penyerapan sari makanan dan menghambat asupan gula sehingga laju peningkatan gula darah tidak tinggi (Efendi & Trisnawati, 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan efek positif tanin terhadap kesehatan tubuh, karena sifatnya yang berperan sebagai

antioksidan (Santoso, 2018). Senyawa tanin memiliki mekanisme kerja dalam memberikan efek terhadap pengobatan diabetes yaitu dengan cara meningkatkan glikogenesis sehingga tidak terjadi penimbunan glukosa dalam darah. Beberapa penelitian terdahulu juga menjelaskan bahwa senyawa tanin mampu meningkatkan transpor glukosa dengan mengaktivasi insulin-mediated signaling pathway (Sandhar et al., 2011; Santoso, 2018).

Menurut penelitian Minarno (2016) saponin adalah senyawa yang dapat menghambat peningkatan kadar glukosa darah dengan mekanisme penghambatan penyerapan glukosa di usus halus dan pengosongan lambung diperlambat (Minarno, 2016). Pengosongan lambung yang lambat, maka absorpsi makanan akan semakin lama dan memperlambat penyerapan glukosa sehingga terjadi perbaikan kadar glukosa darah (El Barky et al., 2017). Sebuah penelitian juga menunjukkan bahwa senyawa saponin dapat memperbaiki resistensi insulin. Senyawa saponin juga tahan terhadap pemanasan sehingga tidak akan rusak apabila dilakukan perebusan (Kamal et al., 2017).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Hasma & Suryanita, 2020) bahwa terdapat perubahan kadar glukosa darah pada hewan uji dengan pemberian rebusan daun kersen segar dan kering dengan konsentrasi dosis 5%, 10% dan 15% dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemia setelah pemberian air rebusan (Legorreta-Herrera et al., 2018).

V. SIMPULAN

Rebusan daun kersen memiliki pengaruh yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit, tetapi dari kedua kelompok perlakuan, kelompok yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah

yaitu kelompok rebusan daun kersen muda konsentrasi 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifu, W. O. R., Andriani, R., & Ode, W. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sampolawa Kabupaten Buton Selatan. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 6–12.
- Aligita, W., Susilawati, E., Sukmawati, I. K., Holidayanti, L., & Riswanti, J. (2018). Antidiabetic activities of *Muntingia calabura* L. leaves water extract in type 2 diabetes mellitus animal models. *The Indonesian Biomedical Journal*, 10(2), 165–170.
- Atmaja, B. P., Putra, F., & Farisa, C. H. (2021). Efektivitas Pemberian Air Rebusan Daun Kersen (*Muntingia Carabula Lam*) dan Air Rebusan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah. *Nursing Sciences Journal*, 5(2), 92–102.
- Budiman, A., Megantara, S., & Tajriyani, A. (2017). Pengenalan Tanaman Obat Tradisional Penyakit Diabetes yang dapat Dibudidayakan. *J Apl Ipteks Untuk Masy*, 6(2), 75–77.
- Efendi, M. R. S., & Trisnawati, A. (2022). IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN UJI INHIBISI XANTIN OKSIDASE EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L). *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 6(2), 146–152.
- El Barky, A. R., Hussein, S. A., Alm-Eldeen, A. E., Hafez, Y. A., & Mohamed, T. M. (2017). Saponins and their potential role in diabetes mellitus. *Diabetes Manag*, 7(1), 148–158.
- Eryuda, F., & Soleha, T. U. (2016). Ekstrak Daun Kluwih (*Artocarpus camansi*) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. *Medical Journal of Lampung*

- University [MAJORITY]*, 5(4), 71–75.
- Hasma, H., & Suryanita, S. (2020). Efektivitas Rebusan Daun Muntingia Calabura L Segar dan Kering sebagai Penurun Hiperglikemia pada Mencit. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 6(2).
- Kamal, S., Margono, M., Hidayah, N., Rohmayanti, R., & Luthfiyati, H. (2017). Dosis Streptozotocyn Mempengaruhi Mortalitas Mencit Balb-C dalam Proses induksi Hewan Model Diabetes Mellitus. *URECOL*, 401–406.
- Legorreta-Herrera, M., Nava-Castro, K. E., Palacios-Arreola, M. I., Hernández-Cervantes, R., Aguilar-Castro, J., Cervantes-Candelas, L. A., & Morales-Montor, J. (2018). Sex-Associated Differential mRNA Expression of Cytokines and Its Regulation by Sex Steroids in Different Brain Regions in a Plasmodium berghei ANKA Model of Cerebral Malaria. *Mediators of Inflammation*, 2018(1), 5258797.
- Minarno, E. B. (2016). Analisis kandungan saponin pada daun dan tangkai daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 5(4), 143–152.
- Rahmi, A. S., Syafrita, Y., & Susanti, R. (2022). Hubungan Lama Menderita Dm Tipe 2 Dengan Kejadian Neuropati Diabetik. *JAMBI MEDICAL JOURNAL" Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan"*, 10(1), 20–25.
- rusdiana surya Efendi, M., Setyaningrum, D., Margaretha, Z., & Anisa, Z. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia Calabura L) Pada Mencit Putih Jantan Secara In Vivo. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 12(2), 641–648.
- Sandhar, H. K., Kumar, B., Prasher, S., Tiwari, P., Salhan, M., & Sharma, P. (2011). A review of phytochemistry and pharmacology of flavonoids. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1), 25–41.
- Santoso, S. S. (2018). Peran Flavonoid Cincau Hijau (*Premna oblongifolia*) Terhadap Tumor Otak. *Prosiding SEMNASTAN*, 53–61.
- Siddiq, M. N. A. A., Marliyati, S. A., Riyadi, H., & Winarsih, W. (2019). Effects of Kersen leaves extract (Muntingia calabura L.) on SGOT and SGPT levels of soft drink induced mice. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 14(2), 69–76.
- Stevani, H., Base, N. H., & Thamrin, H. A. (2017). Efektifitas Rebusan Daun Kersen (Muntingia calabura L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamasii Makassar*, 1(1).
- Tandi, J., Rahmawati, R., Isminarti, R., & Lapangoyu, J. (2018). Efek Ekstrak Biji Labu Kuning Terhadap Glukosa, Kolesterol dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 144–151.
- Wulandari, W. (2016). Uji Efektivitas Antihiperglikemia Kombinasi Jus Pare (*Momordica charantia* L) dan Jus Tomat (*Solanum lycopersicum* L) pada Tikus Wistar Jantan dengan Metode Toleransi Glukosa. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(3), 5.
- Zahara, M. (2018). Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen. *Muntingia Clabura. L.*