

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia* sp.) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR SWISS WEBSTER (*Mus Musculus*) YANG DI INDUKSI ALOKSAN

*Effectiveness Test of Ethanol Extract of Kersen Leaves (*Muntingia* sp.) on Reducing Blood Glucose Levels in Male White Mice (*Mus musculus*) of the Swiss Webster Strain Induced with Alloxan*

I Komang Agus Arya Saputra^{1*}, Iyan Hardiana¹, Ni Made Raningsih¹, Ari Permana Putra¹, Ahmad Sahlan Baniu¹, Luh Putu Desy Puspaningrat¹

¹ Program Studi Sarjana Farmasi dan Pendidikan Profesi Apoteker, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Buleleng
Jl. Raya Air Sanih, Km. 11, Bungkulan, Sawan, Buleleng, Bali 81172

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan galur Swiss Webster yang diinduksi aloksan. Daun kersen diproses melalui metode maserasi menggunakan etanol 96%, dan hasil ekstrak diuji fitokimia serta diberikan secara oral pada mencit dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kg berat badan. Sebanyak 25 ekor mencit dibagi dalam lima kelompok: kontrol negatif (aquadest), kontrol positif (metformin), dan tiga kelompok perlakuan. Kadar glukosa darah diukur pada hari ke-0, ke-7 (pasca induksi aloksan), dan ke-8 (setelah pemberian perlakuan). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan fenol yang berkontribusi terhadap aktivitas antihyperglikemik. Dosis 400 mg/kg memberikan penurunan glukosa darah paling signifikan, mendekati efektivitas metformin. Penelitian ini mendukung potensi daun kersen sebagai alternatif terapi herbal untuk pengelolaan diabetes melitus.

Kata Kunci : Daun kersen, *Muntingia calabura*, ekstrak etanol, glukosa darah, aloksan, mencit.

Abstract

*This study aimed to evaluate the effectiveness of ethanol extract of cherry leaves (*Muntingia calabura*) in reducing blood glucose levels in male Swiss Webster mice induced with alloxan. The leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol, followed by phytochemical screening. The extract was administered orally at doses of 100, 200, and 400 mg/kg body weight. A total of 25 mice were divided into five groups: negative control (aquadest), positive control (metformin), and three treatment groups. Blood glucose levels were measured on day 0 (baseline), day 7 (post-alloxan induction), and day 8 (after treatment). The extract was found to contain active compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, and phenols, which contribute to its antihyperglycemic activity. The 400 mg/kg dose showed the most significant glucose-lowering effect, comparable to metformin. These findings support the potential use of *Muntingia calabura* leaves as a natural alternative for diabetes management.*

Keywords: *Cherry leaves, *Muntingia calabura*, ethanol extract, blood glucose, alloxan, mice.*

PENDAHULUAN

Glukosa darah merupakan glukosa yang berada dalam aliran darah, berasal dari hasil metabolisme karbohidrat dalam makanan dan sebagian disimpan sebagai glikogen di hati maupun otot rangka. Istilah glukosa darah merujuk pada kadar glukosa yang terdapat di dalam darah, yang pengaturannya dikendalikan secara ketat oleh tubuh. Glukosa berfungsi sebagai sumber energi utama bagi sel-sel tubuh dan diedarkan melalui peredaran darah. (1) Nilai normal kadar glukosa darah berkisar antara 70–126 mg/dL per hari. Setelah makan, kadar glukosa darah cenderung meningkat, sedangkan kadar terendah biasanya terjadi pada pagi hari sebelum sarapan. (2)

Naiknya kandungan glukosa darah memicu hiperglikemia sebab asupan glukosa maupun karbohidrat berlebihan pada kadar glukosa darah. Peningkatan haus, nyeri kepala, sukar fokus, pun penglihatannya turut terkendala ialah indikasi mula adanya hiperglikemia. Dampak dari hiperglikemia dapat beresiko terjadinya komplikasi mikrovaskuler. Komplikasi jangka pendek pada diabetes ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang dapat menyebabkan ketoasidosis, kerusakan jaringan organ, serta kekurangan insulin akibat glukosa yang tidak dapat dimanfaatkan tubuh. Sementara itu, komplikasi jangka panjang meliputi neuropati, stroke, gangguan penglihatan, serta kerusakan pada jantung dan pembuluh darah. (3)

Hiperglikemia, berefek buruk, seperti contoh dehidrasi di sel juga diuresis osmotik, jadi wajib distabilkan di kadar yang tetap (4) Jika tidak dikendalikan dapat menyebabkan komplikasi kronis, seperti nefropati, retinopati, neuropati, hingga penyakit kardiovaskular. Kondisi ini umumnya berkaitan erat dengan pola makan tidak teratur dan kurangnya aktivitas fisik. Minimnya pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pemeriksaan glukosa darah secara rutin sebagai bagian dari upaya deteksi dini. Hiperglikemia sendiri merupakan gejala awal dari gangguan metabolisme glukosa jika kondisi yang tidak ditangani dengan benar dapat mengarah pada perkembangan Diabetes Melitus. Faktor risiko yang berkontribusi terhadap terjadinya hiperglikemia antara lain adalah konsumsi makanan tinggi gula, kelebihan berat badan, kebiasaan sedentari, serta adanya riwayat keluarga dengan diabetes. (5) Tujuan penelitian yaitu untuk mengidentifikasi efektivitas ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia sp.*) sebagai penurunan kadar glukosa pada hewan uji mencit jantan putih (*Mus musculus*) galur swiss webster

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di Laboratorium Kampus 2 STIKes Buleleng. Perlakuan yang dilakukan adalah meningkatkan kadar glukosa darah dengan penginduksi menggunakan aloksan

a. Cara pembuatan ekstrak

Populasi bahan yang dipakai dalam penelitian ini, bahan yang digunakan adalah daun kersen (*Muntingia sp.*) yang dikumpulkan dari wilayah Desa Samuh, Banjar Dinas Bug-bug Samuh. Sampel daun yang gunakan dimana masih segar yang terbebas dari jamur. Daun kersen 4 kg yang sudah dibersihkan dengan cara mencuci sehingga bebas dari kotoran melalui air bersih yang mengalir, lalu diiris mengecil kemudian pengeringannya melalui cara diangin-anginkan lalu di blender sampai menjadi halus. sampel daun kersen melalui fase penimbangan di 363 gram, diletakkan di tempat maserasi pada gilirannya ditambah 4 Liter pelarut etanol 96% yang akhirnya didiamkan 3 hari pada wadah yang kedap juga terbebas dari cahaya matahari namun tetap diaduk beberapa kali saja dan dikeringkan. Ekstrak setelah dimaserasi akan diuap di temperatur 50°C dibantu rotary evaporator hingga didapat ekstrak etanol pekat daun kersen lalu diperlakukan untuk mencit yang diuji dengan cara intra peritoneal.

b. Uji skrining fitokimia

Uji skrining Fitokimia pada ekstrak etanol daun kersen (*muntingia sp.*) dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kersen (*muntingia sp.*)

c. Populasi dan sampel

1. Penelitian ini menggunakan mencit putih jantan galus *swiss webster (mus musculus)*, total sampel terbagi di 5 kelompok. 1 kelompok kontrol negatif ; 1 kelompok kontrol positif; 3 kelompok perlakuan dengan pemberian larutan ekstrak etanol daun kersen dengan dosis yang berbeda. Besar sampel yang diukur dengan rumus perhitungan *federer*.

t= jumlah kelompok

n= jumlah ulangan sampel

pada penelitian ini total kelompok 5, sehingga didapatkan hasil:

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(5 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$4 (n - 1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$N \geq 19$$

$$n = 5$$

dengan demikian keseluruhan sampel pada tiap kelompok yaitu 5 ekor hewan uji disetiap kelompok. Pada penelitian ini sampel digunakan sebanyak 25 ekor mencit galur *swiss webster*

d. Kriteria inklusi, eksklusi dan drop out

1. Kriteria inklusi

- a. Hewan ujinya yaitu mencit putih jantan galur *swiss webster*
- b. Mencit dalam keadaan sehat, beraktivitas, dan tingkah lakunya normal
- c. Mencit berumur 6-8 minggu
- d. Bobot direntan 20-30 gr
- e. Mencit tidak ada kelainan anatomi
- f. Penempatan mencit pada kandang yang berada yang sudah dibagi dalam kelompok

2. Kriteria eksklusi

Mencit sakit ato mati pada saat adaptasi

3. Kriteria drop out

Mencit mati pada saat penelitian

e. Perlakuan terhadap hewan uji

Penelitian memakai mencit putih jantan Swiss Webster, dibagi menjadi lima kelompok dengan lima ekor tiap kelompok. Sebelum induksi aloksan, mencit dipuasakan 8–10 jam. Kelompok dibedakan menjadi kontrol negatif (aquades), kontrol positif (metformin), serta perlakuan ekstrak etanol daun kersen dosis 100, 200, dan 400 mg. Perlakuan diberikan secara oral. Darah diambil dari vena ekor dan kadar glukosa plasma diukur menggunakan Easy Touch GCU pada kondisi puasa, pasca induksi aloksan, dan setelah perlakuan. (6) Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji One-way ANOVA setelah data diuji normalitas dan homogenitasnya. Jika data memenuhi kedua syarat tersebut, maka analisis dilanjutkan untuk mengetahui apakah H_0 diterima atau ditolak serta menilai pengaruh variabel yang diteliti. (7)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui proses identifikasi botani di Laboratorium Universitas Padjadjaran, Jawa Barat. Proses terkait dijalankan demi

memastikan keaslian spesies tumbuhan yang dimanfaatkan serta menghindari kemungkinan kontaminasi dengan spesies lain selama pengumpulan bahan. Berdasarkan hasil identifikasi, tumbuhan yang diuji yakni daun kersen bernama ilmiah (*Muntingia calabura*), di mana masuk dalam famili *muntingiaceace* nomer surat 109/HB/03.2025 surat di keluarkan bertanggal 10 maret 2025.

B. Proses Ekstraksi

Peneliti menggunakan bahan berupa 4kg daun kersen (*Muntingia calabura*) segar. Proses pengolahan dimulai dengan tahap sortasi dan pencucian daun, kemudian dilakukan pengeringan selama kurang lebih 7 hari hingga diperoleh daun kersen kering sebanyak 363 gram. Daun kering tersebut selanjutnya dihaluskan menjadi serbuk, kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi. Proses perendaman dilakukan ke wadah pelarut etanol 96% sepanjang tiga hari, tetap diaduk tiap 12 jam. Setelah itu, larutan hasil perendaman difilter guna mendapat filtrat, adapun pelarut etanol dalam filtrat melewati fase penguapan dengan rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak kental. (8)

Dalam penelitian ini, sebanyak 363 gram simplisia daun kersen (*Muntingia calabura*) kering digunakan sebagai bahan baku untuk proses ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% selama tiga hari, disertai pengadukan setiap 12 jam. Setelah itu, filtrat hasil perendaman dikonsentrasikan menggunakan rotary evaporator sampai didapat ekstrak kental sejumlah 55,281gr. Berdasarkan hasil tersebut, rendemen ekstraknya didapat 15,23%, yang diukur sesuai acuan banding antar bobot ekstrak kental terhadap bobot simplisia kering. Hal ini menunjukkan bahwa dari setiap 100 gram daun kersen kering yang diekstraksi, diperoleh sekitar 15,23 gram ekstrak kental. Nilai rendemen ini mengindikasikan bahwa daun kersen mengandung senyawa aktif yang cukup tinggi dan mudah terekstrak dalam pelarut etanol(9)

Pada penelitian ini, bahan baku berupa 4.000 gram daun kersen segar (*Muntingia calabura*) digunakan sebagai sampel awal. Daun tersebut kemudian melalui proses pengolahan awal berupa sortasi, pencucian, dan pengeringan selama kurang lebih 7 hari pada suhu ruang hingga diperoleh bobot akhir sebanyak 363 gram simplisia kering. Berdasarkan data tersebut, diperoleh nilai susut pengeringan sebesar 90,75%. Nilai susut yang tinggi ini menunjukkan bahwa daun kersen segar memiliki kadar air di mana sangat banyak, yakni > 90% atas total berat awal. Syarat susut pengeringan simplisia daun kersen pada farmakope herbal edisi 1 kurang dari 10%. Hal ini sejalan dengan karakteristik umum tanaman berdaun, yang cenderung menyimpan banyak air dalam jaringan selulernya dan ada beberapa faktor

penyebab susut pengeringan yaitu suhu pengeringan terlalu tinggi, waktu pengeringan yang lama, tekanan udara yang rendah (10) Pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kelembapan yang berlebih, sehingga menghasilkan simplisia yang stabil dan cocok untuk tahap ekstraksi selanjutnya. Simplisia kering dengan kadar air rendah berperan penting dalam mencegah pertumbuhan mikroorganisme serta menjaga kestabilan senyawa bioaktif di dalamnya. (11)

C. Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 1. Jawaban Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kersen

Senyawa	Persyaratan	Perolehan
Flavanoid	Warna coklat muda – kuning – jingga	+
Senyawa	Persyaratan	Perolehan
Alkaloid	Ditemukan endapan putih	+
	Ditemukan endapan merah	+
	Ditemukan endapan coklat	+
Saponin	Ditemukan buih stabil	-
Tanin	Berwarna hitam/ biru tua	+
Fenol	Berwarna hitam pekat	+
Steroid	Tidak ditemukan berwarna biru/ungu	-

Uji Skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). Perolehan pengujian membuktikan ekstrak memuat beberapa golongan senyawa bio aktif di mana mempunyai potensi farmakologis. Hasil membuktikan pada daun kersennya memuat metabolit sekunder berwujud flavanoid, alkaloid, tanin, fenol. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas sebagai antioksidan, antibakteri dan penurunan gula darah (12);(13) Sementara itu, hasil negatif diperoleh dari uji saponin, karena tidak terbentuk buih stabil setelah pengocokan, yang menandakan bahwa saponin tidak terdeteksi dalam ekstrak. Demikian pula pada uji steroid, membuktikan perolehan negatif sebab tiada terbentuknya warna biru atau ungu sebagai indikator keberadaannya.

D. Uji Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Pada Mencit

Dalam penelitian ini digunakan 25 mencit putih jantan galur *Swiss Webster* (*Mus*

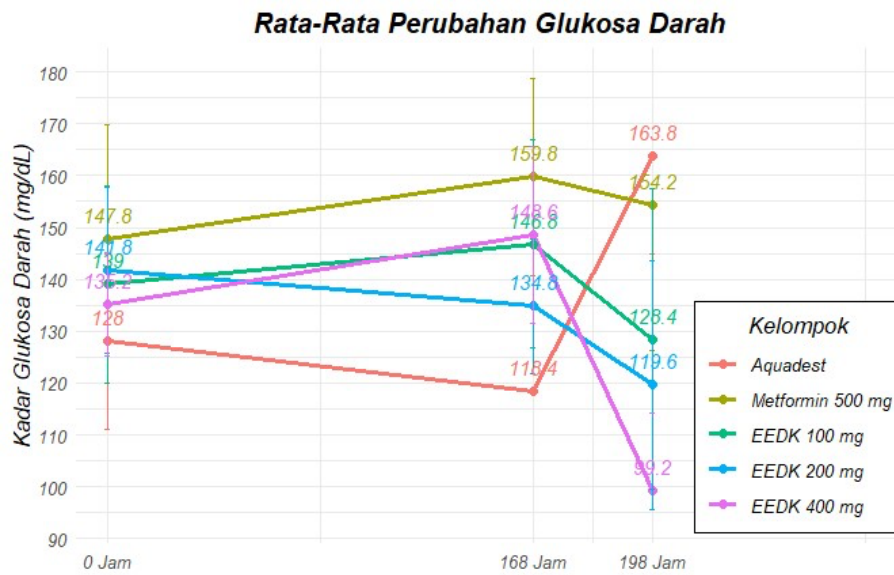
musculus) dengan rentang usia 6–8 minggu dan bobot tubuh 20–30 gram. Semua hewan uji dipelihara di laboratorium pada suhu 22–25°C, serta ditempatkan dalam kondisi pencahayaan bergantian 12 jam terang dan 12 jam gelap. Pemilihan jantan didasarkan pada pertimbangan ilmiah untuk menghindari perbedaan kadar hormon yang sering terjadi pada mencit betina, sehingga hasil penelitian lebih akurat. (13)

Dalam penelitian ini, metformin dijadikan kontrol positif, yaitu sebagai pembanding di mana sudah terbukti secara ilmiah memiliki efek penurunan kadar gula darah. Metformin adalah obat lini pertama sangat umum dimanfaatkan pada perawatan DM bertipe dua, dan telah banyak dipakai dalam penelitian hewan sebagai standar acuan untuk menilai efektivitas senyawa atau ekstrak herbal baru yang bersifat antidiabetik (14)

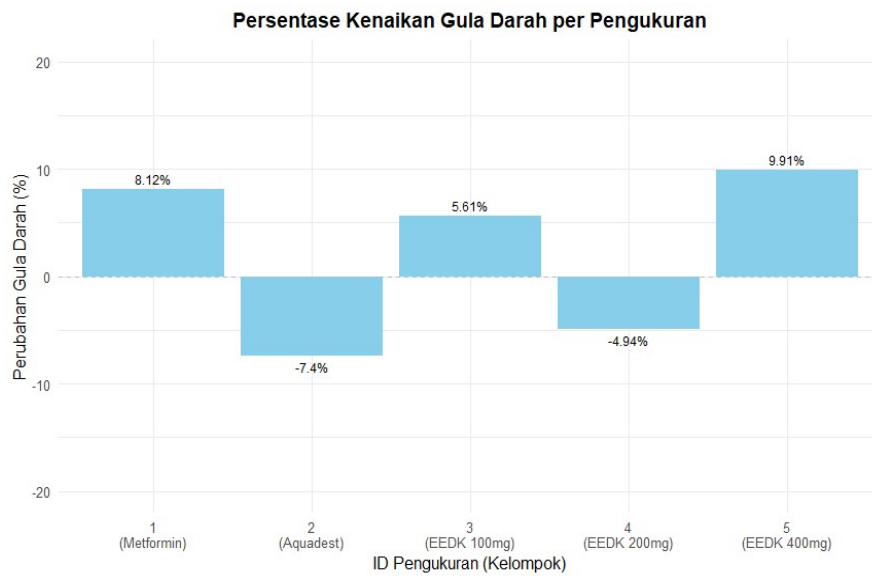
Kajian berikut dimaksudkan guna menilai dampak antihiperglikemik dari ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*) terhadap kadar glukosa darah mencit putih jantan yang telah diinduksi aloksan. Aloksan merupakan agen diabetogenik yang berfungsi dengan merusak sel beta pankreas, tingginya kadar glukosa darah dan menurunnya insulin disebabkan oleh rusaknya sel beta pankreas (15). Hewan coba melalui fase puasa sepanjang 8–10 jam sebelum diinduksikan oleh aloksan, guna memastikan hasil pengukuran gula darah tidak dipengaruhi oleh asupan makanan.

Kelompok I berfungsi jadi kontrol negatif dan hanya diberikan aquades, kelompok ini digunakan untuk menunjukkan kadar glukosa darah mencit tanpa pengaruh terapi antihiperglikemik. Kelompok II menjadi kontrol positif ditambahkan metformin, kelompok III, IV, juga V masing-masing diberi ekstrak etanol daun kersen dengan dosis bertingkat, yaitu 100mg, 200mg, pun 400mg yang di ad dalam 100 ml aquades.

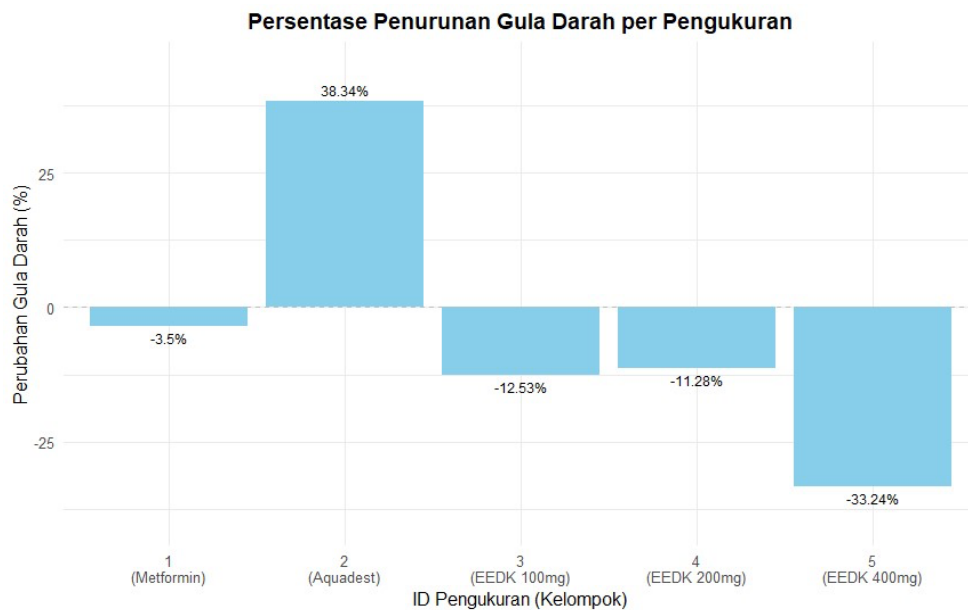
Hasil pengamatan kadar glukosa darah diambil dalam tiga fase penting, yaitu sebelum induksi aloksan (glukosa darah puasa awal), setelah diinduksikan aloksan (dalam menjamin kondisi hiperglikemianya tercapai), dan setelah pemberian perlakuan. Pengukuran dilakukan melalui easy touch GCU sebagai alatnya melalui pengambilan sampel plasma dari vena ekor.



Gambar 1. penurunan kadar glukosa pada mencit



Gambar 2. rata rata peningkatan kadar glukosa pada mencit



Gambar 3. rata rata penurunan kadar glukosa pada mencit

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kersen memiliki efek terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan. Sebelum perlakuan, kadar glukosa darah pada semua kelompok mencit berada dalam kisaran yang relatif sama diukur saat mereka berada dalam kondisi normal, dan setelah itu dilakukan induksi aloksan untuk menimbulkan kondisi seperti diabetes. Setelah diinduksikan aloksan, kadar glukosa darah mencitnya meningkat pada hampir seluruh kelompok, menandakan bahwa aloksan berhasil menciptakan kondisi hiperglikemia. Namun, setelah pemberian perlakuan, terlihat perbedaan yang cukup mencolok antara masing-masing kelompok.

Kelompok kontrol negatif yang diberikan aquades memperlihatkan kondisi kadar glukosa darah tersendiri meningkat dari 118,4 mg/dL menjadi 163,8 mg/dL. Hal ini menandakan bahwa tanpa adanya perlakuan, keadaan hiperglikemia tetap berlanjut. Sebaliknya, pada kelompok kontrol positif yang memperoleh metformin, kadar glukosa menurun dari 159,8 mg/dL menjadi 154,2 mg/dL. Meskipun penurunannya tidak terlalu besar, hasil ini memperlihatkan adanya efektivitas metformin dalam menurunkan kadar gula darah.

Pemberian ekstrak daun kersen menghasilkan penurunan glukosa darah yang nyata. Dosis 100 mg menurunkan kadar dari 146,8 menjadi 128,4 mg/dL, sementara dosis 200 mg menurunkan dari 134,8 menjadi 119,6 mg/dL. Dosis tertinggi, 400 mg, memberikan hasil terbaik dengan penurunan dari 148,6 hingga 99,2 mg/dL.

Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk*, diketahui bahwa seluruh kelompok perlakuan bernilai Sig > 0,05. Kelompok kontrol positifnya bernilai Sig 0,604, kontrol negatif 0,242,

ekstrak etanol daun kersen 100 mg sebesar 0,691, ekstrak etanol daun kersen 200 mg sebesar 0,437, dan ekstrak etanol daun kersen 400 mg sebesar 0,395. Karena seluruh nilai tersebut melebihi 0,05, maka data di tiap kelompok terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas, seluruh angka Sig dari berbagai pendekatan, seperti berdasarkan mean (0,668), median (0,749), median dengan adjusted df (0,749), dan trimmed mean (0,682), semuanya lebih besar dari 0,05. Lebih lanjut memperlihatkan bahwasanya data tiap kelas perlakuan bervariasi homogeny/seragam. Dengan demikian, asumsi homogenitas varians terpenuhi, jadi datanya layak dianalisis melanjut dengan tes statistik ANOVA.

Mendasar perolehan *One-Way* ANOVA Test, bernilai Sig 0,002, di mana < taraf Sig 0,05. Lebih lanjut menandakan adanya perbedaan bermakna secara statistik antar kelompok perlakuan terhadap Pemberian ekstrak etanol daun kersen pada tiap dosis memberikan dampak yang bervariasi terhadap kadar glukosa darah mencit. Uji LSD digunakan untuk menilai perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis *Least Significant Difference* (LSD), diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Kelompok yang diberi ekstrak etanol daun kersen dosis 400 mg/kgBB menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif. Pada konteksnya mengindikasikan bahwasanya Perlakuan dengan ekstrak etanol daun kersen pada dosis tersebut memiliki efektivitas tinggi dalam menurunkan tingkat glukosa darah.

Perlakuan dengan ekstrak etanol daun kersen dosis 200 mg/kgBB menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan kelompok kontrol negatif maupun kontrol positif, tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis 400 mg/kgBB ($p > 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa dosis 200 mg/kgBB sudah mampu memberikan efek penurunan glukosa darah yang cukup optimal.

Sementara itu, kelompok ekstrak etanol daun kersen berdosisi 100 mg/kgBB hanya menunjukkan perbedaan signifikan pada kelompok kontrol negatif, namun belum signifikan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol positif maupun kelompok ekstrak etanol daun kersen berdosisi 200mg dan 400mg. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun dosis 100 mg/kgBB mulai menunjukkan efek hipoglikemik, efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan dosis yang lebih tinggi. Ekstrak etanol daun kersen memuat potensi layaknya agen penurun kadar glukosa darah, dengan dosis efektif yang mulai terlihat pada 200 mg/kgBB, yang paling optimal berdosisi 400 mg/kgBB.

Penurunan tingkat glukosa darah yang terjadi di mencit pasca diberikan ekstrak etanol daun kersen diduga kuat berkaitan dengan senyawa aktif pada ekstrak tersebut, misal

flavonoid, alkaloid, tanin, beserta senyawa fenolik lainnya. Pada penelitian ini, pemberian ekstrak etanol daun kersen pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB menunjukkan dampak menekan tingkat glukosa darah yang tidak sama, di mana dosis 400 mg/kgBB memberikan efek paling signifikan tetapi di saat pemberian ekstrak etanol daun kersen di dosis 400 mg/kgBB dua mencit harus drop out yakni mencit pada nomer 1 dan nomer 5.

Mekanisme penurunan glukosa darah dari ekstrak etanol daun kersen dapat dijelaskan melalui beberapa jalur. Flavonoid dalam ekstrak daun kersen menurunkan glukosa darah pada mencit melalui beberapa mekanisme, terutama Mekanismenya melibatkan penghambatan enzim α -glukosidase dan α -amilase, yang berperan dalam degradasi karbohidrat, sehingga penyerapan glukosa berkurang dan kadar gula darah menurun. Selain itu, flavonoid juga dapat memicu sensitivitas insulin dengan menekan resistensi insulin, serta memiliki efek antioksidan dan anti-inflamasi yang berkontribusi pada penurunan glukosa darah (16)

Selanjutnya tanin yang dapat meningkatkan glikogenesis, tanin bersifat astringen berperan sebagai pembentuk lapisannya protein selaput lendir guna melindungi usus jadi mampu memperlambat serapan glukosa (Suwandi et al., 2021). Tanin perannya sebagai peredam radikal bebas pun menghidupkan enzim antioksidan (17)

Penelitiannya (18). pada model diabetes tipe insulin-deficient dan insulin-resistant menunjukkan ekstrak kersen terbukti dapat menekan tingkat glukosa darah terhadap model hewan uji diabetes. Pada model defisiensi insulin, ekstrak dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB menekan tingkat glukosa darah puasa sebesar 13%, 22%, dan 29%. Sementara di model resistensi insulinnya, ekstrak menunjang nilai insulin tolerance test (*KITT*) sebagai indikator sensitivitas insulin, masing-masing menjadi 1,13; 1,57; dan 2,31, menunjukkan peningkatan sensitivitas yang sebanding dengan dosis. Mekanisme penurunan glukosa darah ini diduga melalui aktivitas senyawa aktif seperti flavonoid dan fenol yang berperan dalam meningkatkan sekresi insulin dan memperbaiki kerja insulin di jaringan (18)

Studi oleh (19). pada mencit yang diinduksi aloksan (150 mg/kg) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kersen dosis 100, 200 dan 400mg/kg secara oral selama sekali dan pada menit 480 di cek penurunan kadar glukosa Hasil analisis statistik memperlihatkan tingkat glukosa darah yang signifikan, terutama di hari kedepalan pun pada kelompok perlakuan ekstrak daun (*Muntingia calabura*) maupun kelompok yang diberi metformin jika dibandingkan dengan kelompok kontrol model. Selain itu, terdapat peningkatan berat badan pada hari ke-7 pada kelompok ekstrak daun (*Muntingia calabura*), sedangkan kelompok metformin menunjukkan penurunan berat badan bersignifikan di hari ketujuh dibanding kelompok kontrol

6. Maulida U, Jofrishal M. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Pada [Internet]. Vol. 12, Academia.Edu. 2023. Available from: <https://www.academia.edu/download/105734517/479038813.pdf>
7. Yustika AE. Ekonomi Kelembagaan : Paradigma Teori dan Kebijakan. Jakarta : Penerbit Erlangga; 2013.
8. Reo AR, Berhimpon S, Montolalu R. Secondary Metaboliti of *Gorgonia*, *Paramuricea clavata*. Jurnal Ilmiah Platax. 2017;5(1):42.
9. Maryam St, Fitriana F, Annisa N. Antibacterial Activity in Ethanol Extract of Kersen Flowers (*Muntingia calabura* L.) Against Bacteria Causing Gastrointestinal Tract Infections Using the Agar Diffusion Method. Journal Microbiology Science. 2024;4(2):259–70.
10. Muadifah A. Pengaruh Metode Maserasi Dan Soxhletasi Terhadap Kandungan Senyawa Antioksidan Daun Kersen Menggunakan Lc-Ms. Majalah Farmaseutik. 2024;21(2):184–97.
11. Kemenkes RI. Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia. 2022. 1–236 p.
12. Mahmood ND, Nasir NLM, Rofiee MS, Tohid SFM, Ching SM, Teh LK, et al. *Muntingia calabura*: A review of its traditional uses, chemical properties, and pharmacological observations. Vol. 52, Pharmaceutical Biology. 2014. 1598–1623 p.
13. Marliza H, Utami RT, Amelia A, Pratiwi R. Pengujian aktivitas antimikroba ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) menggunakan pelarut nades (Natural Deep Eutectic Solvents) dengan metode disc diffusion. Arfak Chem: Chemistry Education Journal. 2025;8(1):737–47.
14. Rompas IZ, Bodhi W, Lebang JS. Uji Efektifitas Antihiperglikemik Ekstrak Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* L. Medik) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar yang diinduksi Aloksan. Pharmacon. 2021;10(3):940–7.
15. Wulandari NLWE, Udayani NNW, Arman Anita Dewi NLK, Putri Triansyah GA, Mahita Kumari Dewi NPE, Ayu Putu Widiastriani I, et al. Artikel Review: Pengaruh Pemberian Induksi Aloksan Terhadap Gula Darah Tikus. Indonesian Journal of Pharmaceutical Education. 2024;4(2):205–16.
16. Anggia FDP, Lukmayani Y. Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). Bandung Conference Series: Pharmacy. 2022;2(2):1–7.
17. Malia O, Samitra D, Lokaria E. PENGARUH AIR REBUSAN DAUN HARENDONG BULU (*Clidemia hirta*) TERHADAP KADAR GULA DARAH MENCIT (*Mus musculus*). Jurnal Biosilampari : Jurnal Biologi. 2020;3(1):7–12.
18. Aligita W, Susilawati E, Sukmawati IK, Holidayanti L, Riswanti J. Antidiabetic activities of *Muntingia calabura* L. leaves water extract in type 2 diabetes mellitus animal models. Indonesian Biomedical Journal. 2018;10(2):165–70.
19. Solikhah TI, Solikhah GP. Effect of *Muntingia calabura* L. Leaf Extract on blood glucose levels and body weight of alloxan-induced diabetic mice. Pharmacognosy Journal. 2021;13(6):1450–5.