



Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Sebagai Antihiperglikemia Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Elvina Septifani¹, Andita Nur Wijayanti¹, Diah Nurcahyani¹, Vidya Kartikaningrum¹

¹Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Correspondence : osc-pharmdipl.elvina.s.22@ukwms.ac.id

ARTICLE INFO

Article History :

Received : 29 May 2025

Received in revised form : 30 May 2025

Accepted : 30 May 2025

Keywords :

Matoa leaves

Antihiperglycemia

Male mice

Soxhletation

ABSTRACT

Hyperglycemia is one of the main clinical symptoms of diabetes mellitus. The use of herbal medicine can be an additional therapy to address this condition. Matoa leaves (Pometia pinnata) have the potential to lower blood glucose levels. The active compounds in the extract of matoa leaves, such as flavonoids are effective as antihiperglycemic agents. This study aims to determine the effectiveness of matoa leaf extract (Pometia pinnata) using the soxhlet extraction method as antihiperglycemic in male mice (Mus musculus). This study employs an experimental research design with a pre-test and post-test controlled group design involving 25 mice. Matoa leaves are extracted using the soxhlet method with 70% ethanol, resulting in a yield of 20.51% of concentrated extract. Glucose levels are measured every 30, 60, 90, and 120 minutes, and the results are analyzed using SPSS software for One Way Anova test if the data is normally distributed and homogeneous, then followed by Tukey's Test. The results of the study indicate that the leaf extract of Matoa obtained through the soxhletation method is effective as an antihiperglycemic agent in mice induced with 20% glucose. The average decrease in blood glucose levels at a dose of 200 mg/kgBB is 105.8 mg/dL, at a dose of 300 mg/kgBB is 112.4 mg/dL, and at a dose of 400 mg/kgBB is 118 mg/dL.

I. PENDAHULUAN

Peningkatan kadar gula darah sewaktu >200 mg/dL dan kadar gula darah puasa >126 mg/dL merupakan kondisi hiperglikemia pada penderita diabetes melitus (Kemenkes, 2024). Gejala klinis penderita diabetes melitus ditandai dengan sering minum (*polidipsi*), sering makan (*polifagia*), sering kencing (*poliuria*), berat badan turun menurun, penglihatan kabur dan kesemutan (Adi, 2019).

Ketika tubuh tidak memiliki cukup insulin atau sel beta pankreas tidak merespon dengan baik, hal tersebut dapat mengakibatkan meningkatnya kadar gula darah (*hiperglikemik*), yang menjadi tanda klinis diabetes (Aschner *et al.*, 2022). Pola makan yang dapat meningkatkan kadar gula darah adalah mengonsumsi makanan kaya karbohidrat dan makanan manis tanpa memperhatikan frekuensi, jenis, dan porsi makanan (Wartana & Gustini, 2022). Menurut *International Diabetes Federation* (2022), jumlah penderita diabetes di Indonesia cukup tinggi. Hal ini dibuktikan dengan laporan bahwa 463 juta orang dewasa di seluruh dunia

mengalami diabetes melitus, dengan angka prevalensi global sebesar 9,3%. Indonesia memiliki tingkat kasus diabetes yang tinggi di antara negara-negara lain di dunia menempati posisi kelima dalam daftar. Obat tradisional tetap populer di kalangan masyarakat sebagai pilihan alternatif, menunjukkan bahwa khasiat pengobatan tradisional masih diakui penggunaannya yakni obat tersebut lebih aman dibanding obat kimia (Jumiarni & Komalasari, 2017).

Daun matoa (*Pometia pinnata*) dipilih sebagai subjek penelitian karena mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai agen antihiperglikemia seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid (Sutomo *et al.*, 2021). Flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang kuat, yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar gula darah dengan cara menghambat aktivitas enzim α -glukosidase serta menekan stres oksidatif penyebab resistensi insulin. Selain itu, kandungan saponin dan tanin pada daun matoa juga berperan dalam menghambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan serta

membantu meningkatkan metabolisme glukosa dalam jaringan tubuh. Penggunaan tanaman lokal seperti matoa sebagai alternatif terapi tradisional dianggap penting karena ketersediaannya yang melimpah (Wulandari *et al.*, 2020).

Metode sokletasi mempunyai keunggulan dibanding dengan metode maserasi yaitu dapat menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi, rendemen yang dihasilkan lebih tinggi karena proses penyarian dilakukan secara berulang, sehingga sampel diekstraksi secara sempurna dan menggunakan lebih sedikit pelarut (Dwi Puspitasari & Proyogo, 2020). Pelarut yang digunakan dalam ekstrak daun matoa adalah etanol 70%. Hal ini akan menghasilkan kapasitas antioksidan ekstrak daun matoa yang tertinggi karena senyawa daun matoa memiliki polaritas yang sama dengan etanol 70%, sehingga rendemen yang didapatkan maksimal (Mahardika & Wiratnyana, 2023). Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode soxhletasi sebagai antihiperqlikemia pada mencit jantan (*Mus musculus*).

II. METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah alat sokletasi, spuit 1 cc, gunting bedah, sonde, alat ukur glukosa darah *easy touch* GCU, oven, *waterbath*, kompor listrik, botol minum mencit, spatel, alkohol *swab*, bak mencit, kertas saring, timbangan analitik, gelas ukur, betadine, sendok tanduk, grinder dan cawan porselin.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah daun matoa, etanol 70%, akuades, CMC Na 0,5%, glukosa 20%, Glimepirid 1 mg tablet, mencit jantan galur *mus musculus* usia 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 gram, air minum mencit, pakan mencit, dan sekam.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan jenis penelitian eksperimental di Laboratorium Terpadu Prgram Studi Farmasi Diploma Tiga Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun, pada bulan Januari 2025 sampai April 2025.

3. Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Ekstrak Daun Matoa

Sebanyak 1,5 kg daun matoa yang berwarna hijau muda disortasi basah, dicuci kemudian dikeringkan dengan dioven pada suhu 50° C selama 1 hari (Lady & Pranoto, 2020). Simplisia yang sudah kering dihaluskan menggunakan grinder menjadi serbuk lalu ditimbang 100 gram. Alat soxhlet dipasang, lalu bungkus serbuk daun matoa dengan kertas saring, ikat dengan benang, dan masukkan ke dalam labu alas bulat soklet. Sokletasi dilakukan pada suhu 70°C karena menggunakan etanol 70% dengan titik didih 70° C sehingga pada suhu tersebut dapat melarutkan senyawa yang akan diekstrak jika suhu terlalu tinggi dapat merusak senyawa tersebut (Dwi Puspitasari & Proyogo, 2020). Ekstrak cair yang didapat dari proses ekstraksi sokletasi kemudian diuapkan diatas *waterbath* menggunakan suhu 60°C untuk memisahkan pelarut dari ekstrak sehingga menghasilkan ekstrak kental (Riyo *et al.*, 2019).

b. Pembuatan Larutan Glukosa 20%

Serbuk Glukosa digerus sampai halus, kemudian ditimbang 20 gram, masukkan kedalam gelas beaker, tambahkan akuades 20 ml, aduk hingga larut kemudian tambahkan akuades sampai 100 ml (Jumain *et al.*, 2019).

c. Pembuatan CMC Na 0,5%

Menimbang 0,5 gram CMC Na, dimasukkan ke dalam akuades hangat sebanyak 50 ml di dalam gelas beaker. Biarkan selama 15 menit agar mengembang, aduk CMC Na yang telah mengembang hingga kental tambahkan akuades hingga mencapai 100 ml. Penggunaan CMC Na 0,5% sebagai penstabil emulsi dan kontrol negatif karena bersifat pembawa yang tidak memberikan efek apapun (Lara *et al.*, 2023).

d. Penetapan Dosis Glimepirid 1 mg

Kontrol positif yang digunakan adalah obat kimia glimepirid 1 mg. Dosis glimepirid untuk mencit dihitung dari dosis yang biasa digunakan untuk manusia. Konversi BB 70 kg manusia ke mencit dengan BB 20 g yaitu 0,0026. Dosis penggunaan glimepirid 1 mg untuk mencit adalah 0,13 mg/kgBB. Dosis untuk mencit adalah 0,2 ml per ekor sesuai dengan bobot masing-masing mencit (Parama, 2024).

e. Penetapan Dosis Ekstrak Daun Matoa

Berdasarkan penelitian sebelumnya pemilihan dosis 200, 300, dan 400 mg/kgBB dalam penelitian antihiperglikemia bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun matoa dalam rentang dosis yang telah terbukti memberikan efek penurunan glukosa darah yang signifikan pada hewan uji. Ekstrak etanol 70% daun matoa dilarutkan dalam 10 ml akuades hangat aduk ad homogen, kemudian diberikan kepada masing-masing kelompok uji yang diberi perlakuan menggunakan ekstrak daun matoa sebanyak 0,2 ml setiap mencit melalui oral.

f. Perlakuan Hewan Uji

Sebanyak 25 mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok uji, setiap kelompok terdiri dari 5 mencit, yaitu kelompok I kontrol negatif (CMC Na 0,5 %), kelompok II kontrol positif (Glimepirid 1 mg), dan kelompok perlakuan dengan ekstrak daun matoa kelompok III dosis 200 mg/kgBB, Kelompok IV dosis 300 mg/kgBB, dan Kelompok V dosis 400 mg/kgBB. Pemberian perlakuan pada mencit dilakukan dalam waktu tunggu 30, 60, 90 dan 120 menit setelah diberi perlakuan pada masing-masing mencit sesuai dengan kelompok uji. Pengukuran glukosa darah mencit dapat dilakukan dengan menggunakan alat glukometer.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit disajikan dalam Tabel berikut ini :

Bahan	Bobot basah (g)	Bobot Kering (g)	Rendemen (%)
Daun Matoa	1500	615,2	41,01

Tabel 1. Rendemen Simplisia

Bahan	Bobot serbuk (g)	Bobot Ekstrak Kental (g)	Rendemen (%)
Daun Matoa	100	20,51	20,51

Tabel 2. Rendemen Ekstrak

Kelompok Uji	Mencit	Kadar Glukosa Darah Mencit T ₀ (mg/dL)
--------------	--------	---

Kelompok I	1	54,8
Kelompok II	2	72,6
Kelompok III	3	64,2
Kelompok IV	4	64,4
Kelompok V	5	49,4

Keterangan :

T₀ : Kadar glukosa darah mencit sebelum induksi glukosa 20%.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit T₀ (mg/dL)

Kelompok Uji	Mencit	Kadar Glukosa Darah Mencit T ₁ (mg/dL)
Kelompok I	1	132,8
Kelompok II	2	205,4
Kelompok III	3	189,8
Kelompok IV	4	199,2
Kelompok V	5	190,2

Keterangan :

T₁ : Kadar glukosa darah mencit sesudah induksi glukosa 20%.

Tabel 4. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit T₁ (mg/dL)

Kelompok Uji	Mencit	Kadar Glukosa Darah Mencit T ₃₀ (mg/dL)
Kelompok I	1	123,6
Kelompok II	2	176
Kelompok III	3	166,6
Kelompok IV	4	160,2
Kelompok V	5	170

Keterangan :

T₃₀ : Kadar glukosa darah mencit sesudah diberi perlakuan menit ke-30.

Tabel 5. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit T₃₀ (mg/dL)

Kelompok Uji	Mencit	Kadar Glukosa Darah Mencit T ₆₀ (mg/dL)
Kelompok I	1	112,8
Kelompok II	2	147,2
Kelompok III	3	140,2
Kelompok IV	4	140,6
Kelompok V	5	134,6

Keterangan :

T₆₀ : Kadar glukosa darah mencit sesudah diberi perlakuan menit ke-60.

Tabel 6. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit T₆₀ (mg/dL)

Kelompok	Mencit	Kadar Glukosa
----------	--------	---------------



Uji		Darah Mencit T ₉₀ (mg/dL)
Kelompok I	1	102,4
Kelompok II	2	114,2
Kelompok III	3	109
Kelompok IV	4	114,6
Kelompok V	5	103

Keterangan :

T₉₀ : Kadar glukosa darah mencit sesudah diberi perlakuan menit ke-90.

Tabel 7. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit
T₉₀ (mg/dL)

Kelompok Uji	Mencit	Kadar Glukosa Darah Mencit T ₁₂₀ (mg/dL)
Kelompok I	1	102,4
Kelompok II	2	114,2
Kelompok III	3	109
Kelompok IV	4	114,6
Kelompok V	5	103

Keterangan :

T₁₂₀ : Kadar glukosa darah mencit sesudah diberi perlakuan menit ke-120.

Tabel 8. Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit
T₁₂₀ (mg/dL)

Kelompok Uji	Rata-rata kadar glukosa T ₀ (mg/dL)	Rata-rata kadar glukosa T ₁ (mg/dL)	Peningkatan rata-rata (mg/dL)
Kelompok I	54,8	132,8	78
Kelompok II	72,6	205,4	132,8
Kelompok III	64,2	189,8	125,6
Kelompok IV	64,4	199,2	134,8
Kelompok V	49,4	190,2	140,8

Keterangan :

T₀ : Kadar glukosa darah puasa sebelum induksi glukosa 20%.

T₁ : Kadar glukosa darah sesudah induksi glukosa 20%.

Tabel 9. Rata-Rata Peningkatan Kadar Glukosa
Darah Mencit Setelah Induksi Glukosa 20%

Kelompok Uji	Rata-rata kadar glukosa T ₁ (mg/dL)	Rata-rata kadar glukosa T ₁₂₀ (mg/dL)	Penurunan rata-rata (mg/dL)
Kelompok I	132,8	88,4	44,4
Kelompok II	205,4	81,2	124,2

Kelompok III	189,8	84	105,8
Kelompok IV	199,2	86,8	112,4
Kelompok V	190,2	72,2	118

Keterangan :

T₁ : Kadar glukosa darah mencit sesudah induksi glukosa 20%

T₁₂₀ : Kadar glukosa darah mencit sesudah diberi perlakuan menit ke-120

Tabel 10. Rata-Rata Penurunan Kadar Glukosa
Darah Mencit Setelah diberi Perlakuan.

ANOVA					
PENURUNAN					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20918,960	4	5229,740	10,877	,000

Tabel 11. Hasil Uji One Way Anova

PENURUNAN			
Tukey HSDa			
KELOMPOK UJI	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	5	44,4000	
Dosis I (200 mg/KgBB)	5		105,8000
Dosis II (300 mg/KgBB)	5		112,4000
Dosis III (400 mg/KgBB)	5		118,0000
Kontrol Positif (Glimepirid 1 mg)	5		124,2000
Sig.		1,000	,678

Tabel 12. Hasil Uji Tukey

2. Pembahasan

Pada Tabel 1. Perhitungan hasil rendemen dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara berat simplisia kering yang diperoleh dengan berat simplisia kering yang digunakan. Standar umum untuk hasil rendemen adalah >10% (Wardaningrum, 2019). Hasil rendemen simplisia diperoleh 41,01% hasil memenuhi syarat.

Pada Tabel 2. Dari proses ekstraksi sokletasi, didapatkan ekstrak kental pada Tabel 2. dengan persentase rendemen ekstrak 20,51%. Rendemen ekstrak dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10% (Wardaningrum, 2019).

Pada Tabel 3. Kadar glukosa darah awal (T_0) pada mencit diukur menggunakan glukometer dengan memotong ekor mencit untuk mengetahui kadar glukosa puasa, yang berada dalam kisaran 73 mg/dL hingga 96,6 mg/dL (Aliah *et al.*, 2021). Pengukuran kadar glukosa darah mencit puasa diukur dengan tujuan untuk memperoleh nilai dasar kadar glukosa darah sebelum dilakukan perlakuan atau induksi hiperglikemia. Hal ini penting untuk memastikan bahwa mencit berada dalam kondisi kadar gula darah normal dan untuk memastikan bahwa peningkatan kadar glukosa darah setelah induksi benar-benar disebabkan oleh perlakuan yang diberikan karena pemberian, larutan glukosa 20% dan bukan karena faktor lain seperti pakan atau stres (Aliah *et al.*, 2021). Pada tahap selanjutnya mencit diberikan induksi menggunakan larutan glukosa 20% sebanyak dua kali pemberian 0,2 mL melalui oral. Proses induksi ini bertujuan untuk meningkatkan kadar glukosa darah puasa hingga >110 mg/dL, sehingga hewan uji berada dalam kondisi hiperglikemia lalu diukur kadar glukosa darah mencit (T_1) sesudah pemberian larutan glukosa 20% (Jumain *et al.*, 2019). Pemilihan glukosa sebagai zat yang menyebabkan hiperglikemia dalam waktu singkat 30 menit setelah pemberian larutan glukosa 20% menyebabkan kenaikan kadar gula darah (Kusuma, 2021). Induksi larutan glukosa 20% diberikan pada seluruh kelompok uji dari waktu T_0 ke T_1 , yang mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah pada semua kelompok hingga >110 mg/dL. Larutan glukosa 20% mampu meningkatkan kadar glukosa dalam darah mencit (Jumain *et al.*, 2019), pada kelompok I kontrol negatif mengalami peningkatan sebesar 78 mg/dL, kelompok II kontrol positif mengalami peningkatan sebesar 132,8 mg/dL, kelompok III ekstrak daun matoa 200 mg/kgBB meningkat sebesar 125,6 mg/dL, kelompok IV ekstrak daun matoa 300 mg/kgBB meningkat sebesar 134,8 mg/dL, dan kelompok V ekstrak daun matoa 400 mg/kgBB meningkat sebesar 140,8 mg/dL. Peningkatan kadar glukosa darah mencit setelah induksi larutan glukosa 20% dapat disebabkan karena meningkatnya kadar insulin mengakibatkan respons dari reseptor insulin menurun dan timbul resistensi terhadap insulin. Dalam kondisi resistensi insulin, dapat meningkatkan produksi glukosa menyebabkan

penumpukan glukosa dalam aliran darah atau kondisi hiperglikemia (Syari, 2022).

Pada Tabel 4. Pengukuran kadar glukosa darah setelah induksi larutan glukosa 20% pada mencit bertujuan untuk memastikan bahwa hewan uji benar-benar mengalami hiperglikemia dengan kadar glukosa >110 mg/dL atau peningkatan kadar glukosa darah secara signifikan dan sebagai pembandingan data *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui seberapa besar perubahan kadar glukosa akibat pemberian induksi larutan glukosa 20% (Jumain *et al.*, 2019).

Pada Tabel 5. Pengukuran kadar glukosa darah mencit pada menit ke-30 setelah pemberian perlakuan, baik berupa CMC Na 0,5% (kontrol negatif), glimepirid 1 mg (kontrol positif), maupun ekstrak etanol daun matoa dengan dosis 200, 300, dan 400 mg/kgBB, bertujuan untuk mengevaluasi respons awal dari masing-masing perlakuan terhadap penurunan kadar glukosa darah. Waktu pengukuran 30 menit dipilih sebagai indikator *onset of action*, yaitu waktu awal ketika senyawa aktif mulai menunjukkan efek farmakologis terhadap sistem metabolisme glukosa. Pada penelitian yang mengkaji aktivitas antihiperglikemia, penting untuk mengetahui seberapa cepat agen uji bekerja menurunkan kadar glukosa setelah hewan diinduksi dengan hiperglikemia akut. Berdasarkan hasil data penelitian pada menit ke-30 setiap kelompok uji mengalami penurunan kadar glukosa setelah diberi perlakuan (Tandi *et al.*, 2022).

Pada Tabel 6. Pengukuran kadar glukosa darah mencit pada menit ke-60 setelah pemberian perlakuan, baik berupa CMC Na 0,5%, glimepirid 1 mg, maupun ekstrak etanol daun matoa pada dosis 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB, dilakukan untuk menilai efek terapeutik lanjutan dari masing-masing perlakuan terhadap kadar glukosa darah mencit yang sebelumnya telah diinduksi hiperglikemia. Setelah pemberian perlakuan pada menit ke-30, waktu pengukuran pada menit ke-60 bertujuan untuk mengetahui apakah efek penurunan glukosa darah menurun atau bahkan meningkat, sehingga memberikan gambaran untuk mengetahui efek farmakologis dari perlakuan.

Pada Tabel 7. Pengukuran kadar glukosa darah mencit pada menit ke-90 setelah pemberian CMC Na 0,5%, glimepirid 1 mg, serta ekstrak etanol daun

matoa dengan dosis 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB bertujuan untuk menilai efektivitas dari zat aktif yang diberikan pada menit ke-90 dipilih sebagai waktu pengamatan lanjutan untuk mengetahui apakah efek penurunan kadar glukosa darah. Pada tahap selanjutnya, mencit diberi perlakuan sesuai dengan kelompok uji masing-masing pada mencit ke- 90 (T_{90}).

Pada Tabel 8. Pengukuran kadar glukosa darah mencit pada menit ke-120 setelah pemberian CMC Na 0,5% (kontrol negatif), glimepirid 1 mg (kontrol positif), serta ekstrak etanol daun matoa pada dosis 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB, bertujuan untuk mengevaluasi durasi dan stabilitas efek antihiperglikemia dari masing-masing perlakuan. Waktu 120 menit mewakili fase akhir dari periode pengamatan, sehingga pengukuran ini penting untuk menentukan apakah efek penurunan kadar glukosa darah telah mencapai titik stabil, atau justru mulai mengalami kenaikan kembali akibat penurunan aktivitas farmakologis senyawa yang diberikan. Pengamatan pada menit ke-120 berdasarkan hasil pengukuran pada menit ke-120 juga berperan dalam menentukan potensi retensi efek hipoglikemia, sebagai hewan uji mengalami hipoglikemia dengan kadar glukosa darah mencit <73 mg/dL. Hipoglikemia yang terjadi pada mencit pada menit ke-120 setelah pemberian perlakuan (ekstrak etanol daun matoa, glimepirid 1 mg) dapat disebabkan oleh beberapa faktor fisiologis dan farmakologis yang saling berinteraksi. Salah satu faktor utama adalah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun matoa, seperti flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah melalui peningkatan sekresi insulin, regenerasi sel beta pankreas, serta peningkatan sensitivitas reseptor insulin di jaringan perifer (Ningrum & Wahyuni, 2021).

Pada Tabel 9. Larutan glukosa 20% mampu meningkatkan kadar glukosa dalam darah mencit (Jumain *et al.*, 2019), dimana pada kelompok I kontrol negatif mengalami peningkatan sebesar 78 mg/dL, kelompok II kontrol positif mengalami peningkatan sebesar 132,8 mg/dL, kelompok III ekstrak daun matoa 200 mg/kgBB meningkat sebesar 125,6 mg/dL, kelompok IV ekstrak daun matoa 300 mg/kgBB meningkat sebesar 134,8 mg/dL, dan kelompok V ekstrak daun matoa 400 mg/kgBB meningkat sebesar 140,8 mg/dL.

Peningkatan kadar glukosa darah mencit setelah induksi larutan glukosa 20% dapat disebabkan karena meningkatnya kadar insulin mengakibatkan respons dari reseptor insulin menurun dan timbul resistensi terhadap insulin. Dalam kondisi resistensi insulin, dapat meningkatkan produksi glukosa menyebabkan penumpukan glukosa dalam aliran darah atau kondisi hiperglikemia (Syari, 2022).

Pada Tabel 10. Berdasarkan hasil data penelitian yang diperoleh, rata-rata penurunan kadar glukosa darah pada mencit dalam kelompok kontrol negatif 44,4 mg/dL tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, yaitu larutan CMC-Na 0,5%, yang tidak mengandung zat aktif dengan kemampuan menurunkan kadar glukosa darah (Krisnawati, 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, rata-rata penurunan kadar glukosa darah pada mencit dalam kelompok kontrol positif tergolong tinggi. Hal ini disebabkan oleh pemberian suspensi glimepirid 1 mg, yang dipilih sebagai kontrol positif karena memiliki mekanisme kerja yang serupa dengan senyawa flavonoid dalam menurunkan kadar glukosa darah, yakni melalui stimulasi sekresi insulin oleh pankreas (Widiastuti *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, ekstrak daun matoa terbukti mampu menurunkan kadar glukosa darah pada mencit. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tandi *et al.*, (2022), yang menyatakan bahwa ekstrak daun matoa memiliki aktivitas antihiperglikemia. Pada penelitian ini, rata-rata penurunan kadar glukosa darah pada dosis 200 mg/dL mencapai sebesar 105,8 mg/dL, pada dosis 300 mg/dL sebesar 112,4 mg/dL, dan pada dosis 400 mg/dL sebesar 118 mg/dL. Penurunan kadar glukosa darah yang diamati dipengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif dalam daun matoa, seperti flavonoid, yang berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa ini berkontribusi dalam mengatur kadar glukosa darah dengan melindungi sel beta pankreas dari dampak bahaya radikal bebas yang muncul selama hiperglikemia kronis. Antioksidan alamiah berfungsi sebagai perlindungan tubuh melawan kerusakan sel akibat radikal bebas. Fenol berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menurunkan tinggi kadar glukosa dalam darah dengan menghambat enzim yang memecah karbohidrat, seperti α -glukosidase dan α -amilase (Salaj *et al.*, 2021).

Pada Tabel 11. Hasil data pada uji antihiperglikemia mencit setelah selesai pengambilan data, kemudian data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS 26. Data terdistribusi secara normal dan menunjukkan homogenitas, maka dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk mengevaluasi adanya perbedaan yang signifikan antar lima kelompok uji. Hasil uji statistika didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara semua kelompok uji.

Pada Tabel 12. Uji lanjut Tukey untuk melihat perbedaan yang ada di antara kelompok uji. Hasil dari uji *tukey* menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif menunjukkan perbedaan signifikan dengan kontrol positif dan kelompok perlakuan dosis. Pada kelompok kontrol positif, tidak terdapat perbedaan signifikan dengan dosis 200 mg/kg, 300 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB, di mana kontrol positif dan kelompok perlakuan dosis berada di kolom subset yang sama.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata*) memiliki efektivitas sebagai antihiperglikemia dengan rata-rata penurunan kadar glukosa mencit yang diinduksi ekstrak etanol daun matoa dengan dosis 200 mg/KgBB mampu mengurangi kadar glukosa darah mencit sebesar 105,8 mg/dL, dosis 300 mg/KgBB mampu mengurangi kadar glukosa darah mencit sebesar 112,4 mg/dL, dan dosis 400 mg/KgBB mampu mengurangi kadar glukosa darah mencit sebesar 118 mg/dL.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, S. (2019). Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. In *PB Perkeni*.

Aliah, A. I., Afriana, E., & Sari, N. (2021). Uji Efektivitas Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Metode Uji Toleransi Glukosa. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 16(1), 159. <https://doi.org/10.32382/medkes.v16i1.1801>

Aschner, P., Basit, A., Fawwad, A., Guariguata, L., James, S., Karuranga, S., Malanda, B., Mbanya,

J. C., O'Neill, S., Ogle, G., Ogurtsova, K., Patterson, C., Ramachandran, A., Saeedi, P., Shaw, J., Simmons, D., Wild, S., Williams, R., Yáñez Jiménez, B., ... Webber, S. (2022). IDF Atlas Reports. *International Diabetes Federation*, 102(2), 147–148.

Dwi Puspitasari, A., & Proyogo, L. S. (2020). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 1–8.

International Diabetes Federation. (2022). *Diabetes around the world in 2021*. <https://diabetesatlas.org/>.

Jumain, Asmawati, Farif, & Riskah. (2019). Efek Sari Buah Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Jantan. *Media Farmasi*, 15(2), 156–162. <https://doi.org/https://doi.org/q0.32382/mf.v15i2.1134>

Jumiarni, W. O., & Komalasari, O. (2017). Inventory of Medicines Plant As Utilized By Muna Tribe in Kota Wuna Settlement. *Majalah Obat Tradisional*, 22(1), 45. <https://doi.org/10.22146/tradmedj.24314>

Kemkes. (2024). *Mari kenali diabetes melitus*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Krisnawati, M. (2020). Uji Aktivitas Antidiabetes Kapsul Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Pada Mencit Putih Jantan Galur Ddy. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 5(2), 19–26. <http://jofar.afi.ac.id/index.php/jofar/article/view/83>

Kusuma, G. P. O. R. (2021). Uji Antihiperglikemia Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Kadar Darah Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Natur Indonesia*, 1, 1–5.

Lady Yunita Handoyo, D., & Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 45–54. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v1i2.988>

Lara, Elisma, & Sani. (2023). Uji Aktivitas Analgesik Infusa Daun (*Acanthus ilicifolius* L.) Jeruju Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *International Journal of Prevention Practice*



- and Research, 03(01), 01–05.
<https://doi.org/10.55640/medscience-abcd618>
- Mahardika, M. S. P., & Wiratnyana Putera, I. K. E. (2023). Kajian Pengembangan Metode Ekstraksi Soxhletasi Terhadap Kadar Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*) Menggunakan Spektrofotometer UV VIS. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 11(2), 306.
<https://doi.org/10.24843/jrma.2023.v11.i02.p13>
- Parama, K. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (*Lantana camara L.*) Terhadap Daun Gula Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Streptozotocin (STZ). Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Riyo, M., Dermiati, & Yusriadi. (2019). Efek Fraksi Buah Ketumbar Terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Farmakologika Jurnal Farmasi*, 16(1), 48–58.
- Salaj, N., Kladar, N. V, Conic, B., & Radovanovic, K. (2021). Traditional Multi Herba Formula In Diabetes Therapy- Antihyperglycemic And Antioxidant Potential. *Arabian Journal of Chemistry*, 14, 1–11.
<https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2021.103347>
- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A., & Sriyono, A. (2021). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 101.
<https://doi.org/10.20527/jps.v8i1.10275>
- Syari, J. P. (2022). Efek Ekstrak Metanol Daun Pucuk Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 6(1), 24.
<https://doi.org/10.30602/jlk.v6i1.1109>
- Tandi, J., Handayani, T. W., & Tengah, S. (2022). Potensi Antidiabetik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 145–155.
- Wardaningrum, R. Y. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas .L*) dengan Vitamin E 1 Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas .L*) dengan Vitamin E. *Skripsi. Ungaran: Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo*.
- Wulandari, L., Nugraha, A. S., & Azhari, N. P. (2020). Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Kepundung (*Baccaurea racemosa Muell.Arg.*) secara In Vitro. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 7(1), 61.
<https://doi.org/10.25077/jsfk.7.1.60-66.2020>