



Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) dalam Menurunkan Kadar Gula Darah pada Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Glukosa Monohidrat

Nadira Aisyah Lubis¹, Erida Novriani^{2*}, Finna Piska³

¹Bachelor of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

²Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

³PUI Phyto Degenerative & Lifestyle Medicine, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

*Penulis Korespondensi: eridanovriani@unprimdn.ac.id

Abstract. Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder with an increasing global prevalence, emphasizing the need for safe, effective, and affordable alternative therapies. This study aimed to evaluate the antidiabetic potential of ethanol extract from physic nut leaves (*Jatropha curcas L.*) in reducing blood glucose levels in glucose monohydrate-induced mice (*Mus musculus*). An experimental design was applied using 25 male mice divided into five groups: a negative control group receiving Na-CMC, a positive control group treated with glibenclamide (5 mg), and three treatment groups administered ethanol extract doses of 21.8 mg/25 g body weight, 43.7 mg/25 g body weight, and 65.6 mg/25 g body weight. Blood glucose levels were measured to assess the hypoglycemic effect of each treatment. The results showed that the ethanol extract of *Jatropha curcas* leaves significantly reduced blood glucose levels compared to the control groups ($p < 0.05$). The highest dose, 65.6 mg/25 g body weight, demonstrated the greatest reduction in blood glucose levels. These findings suggest that ethanol extract of physic nut leaves has promising potential as a natural antidiabetic agent and may serve as an alternative therapeutic option for diabetes management.

Keywords: Blood Glucose Level; Diabetes Mellitus; Ethanol Extract; *Jatropha Curcas L.*; Mice.

Abstrak. Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme kronis dengan prevalensi global yang meningkat, yang menekankan perlunya terapi alternatif yang aman, efektif, dan terjangkau. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi antidiabetes ekstrak etanol dari daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi glukosa monohidrat (*Mus musculus*). Desain eksperimental diterapkan menggunakan 25 tikus jantan yang dibagi menjadi lima kelompok: kelompok kontrol negatif yang menerima Na-CMC, kelompok kontrol positif yang diberi glibenklamida (5 mg), dan tiga kelompok perlakuan yang diberi ekstrak etanol dengan dosis 21,8 mg/25 g berat badan, 43,7 mg/25 g berat badan, dan 65,6 mg/25 g berat badan. Kadar glukosa darah diukur untuk menilai efek hipoglikemik dari setiap perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *Jatropha curcas* secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Dosis tertinggi, 65,6 mg/25 g berat badan, menunjukkan penurunan kadar glukosa darah terbesar. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarak memiliki potensi yang menjanjikan sebagai agen antidiabetes alami dan dapat berfungsi sebagai pilihan terapi alternatif untuk pengelolaan diabetes.

Kata kunci: Diabetes Melitus; Ekstrak Etanol; *Jatropha Curcas L.*; Kadar Glukosa Darah; Mencit.

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM), juga dikenal sebagai penyakit kencing manis, adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia, atau tingginya kadar gula darah. Penderita diabetes akan menderita penyakit ini seumur hidup. Karena rendahnya produksi insulin pankreas, gangguan metabolisme menyebabkan peningkatan kadar gula darah (lestari 2021).

Diabetes adalah penyakit multifaktor yang insidensinya meningkat dengan pesat di negara berkembang. Pada penderita DM, ada dua jenis utama diabetes yaitu Diabetes Tipe 1 dan Diabetes Tipe 2. Diabetes mellitus (DM) tipe 2 adalah jenis diabetes yang paling umum ditemukan (Piska et al., 2024), dm tipe 2 disebabkan oleh resistensi tubuh terhadap insulin dan

gangguan pada fungsi sel beta pankreas. Selain itu, ada juga diabetes gestational, yaitu diabetes yang muncul selama kehamilan dan biasanya hilang setelah melahirkan. Tetapi diabetes selama kehamilan dapat meningkatkan risiko mengembangkan diabetes tipe 2 di kemudian hari. Diabetes mellitus telah menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling mencolok di seluruh dunia. Menurut International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2021, sekitar 537 juta orang di seluruh dunia hidup dengan diabetes. Angka- angka ini diharapkan akan terus meningkat. *World Health Organization* (WHO) menetapkan diabetes sebagai penyebab kematian nomor tujuh tertinggi di dunia. Selain itu, Organisasi Kesehatan Dunia memprediksi bahwa jumlah penyandang DM di Indonesia akan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan ini menunjukkan bahwa jumlah ini akan meningkat sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035 (Iestari 2021).

Di Indonesia, kebanyakan kasus diabetes adalah diabetes tipe 2. Persentase penderita diabetes di Sumatera Utara pada tahun 2019 sebanyak 249.519 orang (Rumiri 2023), menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Medan, ibu kota provinsi. Jumlah penderita diabetes ini lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lain di Sumatera Utara pada tahun 2013 sebanyak 27.075 orang dan pada bulan Januari dan Februari tahun 2014 sebanyak 3.607 orang (Kipa 2024).

Diabetes dapat menyebabkan berbagai komplikasi, baik makrovaskuler (misalnya masalah pada jantung dan pembuluh darah) maupun mikrovaskuler (misalnya masalah pada ginjal dan mata) jika tidak ditangani dengan baik atau tidak terkontrol, diabetes juga dapat memperburuk kondisi kesehatan lainnya, seperti hipertensi dan meningkatkan risiko serangan jantung. Pengobatan diabetes mellitus adalah usaha seumur hidup, dan obat-obatan seperti insulin dan obat antihiperglikemik oral cukup mahal, dan dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, sangat penting untuk menemukan obat murah dan efektif dengan sedikit efek samping (Devi 2021).

Salah satu terapi alternatif yang banyak diperhatikan adalah penggunaan tanaman obat. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan adalah jarak pagar. Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) merupakan anggota suku *Euphorbiaceae* yang umumnya digunakan sebagai obat dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit. Daun jarak pagar mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, tanin, fenol (Evie 2023). Daun jarak pagar mempunyai beberapa manfaat salah satunya yaitu untuk mengobati perut kembung karena masuk angin, para masyarakat belum begitu banyak mengetahui khasiat daun jarak ini yang dapat digunakan untuk mengatasi berbagai penyakit seperti panas, sembelit, rematik, sariawan, sakit gigi, gatal pada kaki, cacingan, dan sariawan. (Nasaruddin 2022). Batang, daun dan buah tanaman jarak pagar mengandung senyawa alkaloid yang disebut jatrofin, sebagai

senyawa anti kanker Selain jatrofin getah jarak juga mengandung tanin. Kandungan tanin yaitu pada bagian batang dan tangkai daun sebesar 18%. Tanaman ini telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai penyakit, termasuk diabetes (Arisanti 2024).

Informasi yang dikumpulkan dari masyarakat tentang tumbuhan jarak pagar, yang digunakan sebagai obat tradisional, menunjukkan bahwa, jika dibandingkan dengan jenis tumbuhan lainnya, daun jarak pagar paling efektif dalam menurunkan gula darah. polifenolik, senyawa antidiabete ditemukan dalam daun jarak pagar (Nasaruddin 2022) Dalam dua minggu pemakaian ekstrak streptozotocin menunjukkan penurunan kadar gula darah yang signifikan pada daun, kulit batang, dan akar jarak pagar. Senyawa polifenolik di daun, kulit batang, dan akar jarak pagar bertindak sebagai antidiabetes, antihipertensi, dan membantu kesehatan jantung. Selain itu, diperkirakan bahwa daun, kulit batang, dan akar ekstrak jarak pagar ini dapat memicu regenerasi sel β yang menghasilkan insulin, yang menurunkan kadar gula darah tikus yang menerima perawatan diabetik ke tingkat normal. Peneliti kemudian menyimpulkan bahwa jarak pagar mungkin menjadi senyawa antihiperglikemik, dan mereka memutuskan untuk melakukan penelitian lebih lanjut (Widdhi 2020).

Oleh karena itu, berdasarkan informasi di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan uji efektivitas ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit (*mus musculus*) yang diinduksi glukosa monohidrat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau respons yang timbul akibat pemberian perlakuan tertentu (Afika et al., 2020). Variabel independen berupa pemberian ekstrak dengan dosis 21,8 mg/BB, 43,7 mg/BB, dan 65,6 mg/BB, kontrol negatif Na-CMC, serta kontrol positif glibenklamid 5 mg, sedangkan variabel dependen adalah kadar gula darah mencit. Data dianalisis menggunakan SPSS melalui uji homogenitas (Levene) sebagai prasyarat analisis, dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA untuk mengetahui perbedaan rata-rata antar kelompok. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, dilakukan uji lanjut Least Significant Difference (LSD) untuk menentukan perlakuan yang paling efektif.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Farmasi Universitas Prima Indonesia pada bulan Februari hingga Maret 2025. Populasi penelitian adalah mencit putih (*Mus musculus*) jantan berumur 40 hari dengan berat badan 20–30 gram. Sampel penelitian terdiri dari 25 ekor mencit yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif Na-CMC, kontrol positif glibenklamid 5 mg, serta tiga kelompok perlakuan

ekstrak etanol daun jarak pagar dengan dosis berbeda, masing-masing kelompok berjumlah lima ekor mencit.

Pengumpulan data diawali dengan observasi kesehatan mencit selama tujuh hari masa adaptasi. Mencit dipelihara dalam kandang, diberi pakan dan air minum yang cukup, serta diamati setiap hari untuk menilai kondisi umum, perilaku, nafsu makan, dan respons terhadap perlakuan. Seluruh hasil pengamatan dicatat secara sistematis guna memastikan kelayakan hewan uji sebelum dilakukan perlakuan dan pengukuran kadar gula darah.

Tahapan penelitian meliputi penyiapan hewan uji dengan puasa selama delapan jam sebelum perlakuan untuk menstabilkan kadar gula darah. Daun jarak pagar diperoleh dari Kecamatan Medan Helvetia, Kota Medan, kemudian dilakukan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penghalusan hingga menjadi serbuk simplisia. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama tiga hari, disertai pengadukan rutin, kemudian disaring dan diuapkan menggunakan vacuum evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Selain ekstrak, disiapkan pula suspensi Na-CMC 1%, suspensi glukosa untuk induksi hiperglikemia, dan suspensi glibenklamid sebagai kontrol positif. Uji kadar gula darah dilakukan dengan membagi mencit ke dalam lima kelompok, mengukur kadar gula darah awal, menginduksi glukosa secara oral, serta memberikan perlakuan sesuai kelompok. Pengukuran kadar gula darah dilakukan pada menit ke-0, 30, 60, 90, dan 120 menggunakan glucometer, dan hasilnya dicatat sebagai dasar evaluasi efektivitas ekstrak etanol daun jarak pagar dalam menurunkan kadar gula darah mencit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

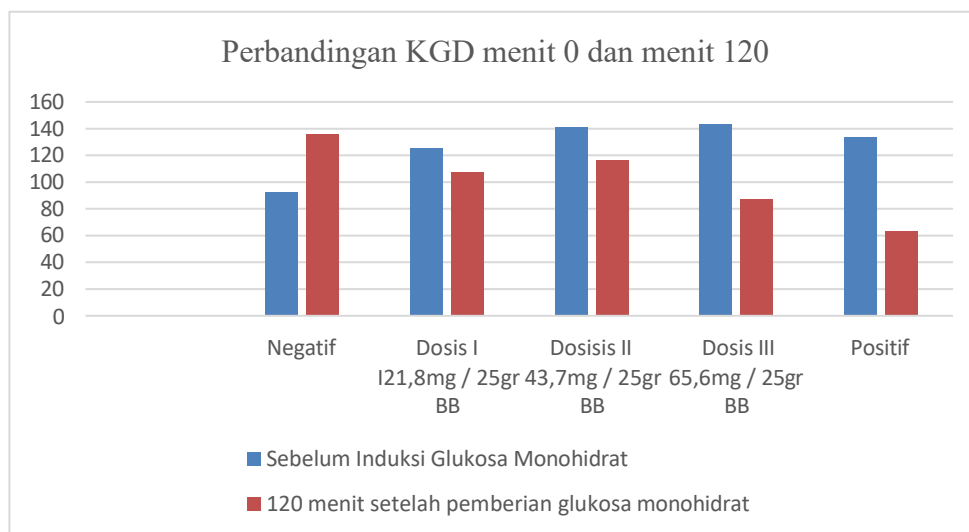
Tabel 1. Data Kadar Glukosa Darah Mencit.

Kelompok Uji	BB (gr)	Sebelum Diinduksi Glukosa (Menit)				
		0	30	60	90	120
Kelompok I Kontrol Negatif(CMC-NA)	28	85	87	96	102	120
	27	81	81	88	100	118
	35	98	112	115	125	128
	33	100	115	120	127	182
	29	99	105	114	128	130
Kelompok II Kontrol Positif(Glibenclamid dosis 5 mg)	27	140	115	99	90	85
	34	128	100	93	82	77

	27	132	122	115	93	81
	32	115	94	94	43	25
	26	152	84	84	60	50
Kelompok III (Ekstrak 21,8mg/25grBB)	30	128	120	120	100	99
	25	138	135	135	119	112
	27	123	120	120	112	110
	28	99	96	96	92	89
	31	142	140	140	132	127
	30	137	132	132	118	112
Kelompok IV (Ekstrak 43,7mg/25grBB)	30	141	138	138	127	125
	26	166	159	159	140	136
	27	129	124	124	115	110
	28	131	128	128	112	98
	30	150	115	115	90	85
Kelompok V (Ekstrak 65,6mg/25grBB)	28	138	125	125	97	86
	29	165	150	150	112	92
	31	128	112	112	92	90
	29	137	121	121	95	82

Tabel 2. Hasil Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Mencit Dari 0 Menit-120 Menit.

Kelompok Uji	Sebelum Diinduksi Glukosa 0 menit	Sesudah Diinduksi Glukosa 120 menit	% Penurunan
Kelompok I Kontrol Negatif(CMC-NA)	92,6	135,6	-43
Kelompok III (Ekstrak 21,8mg/25grBB)	125,4	107,4	18
Kelompok IV (Ekstrak 43,7mg/25grBB)	140,8	116,2	24,6
Kelompok V (Ekstrak 65,6mg/25grBB)	143,6	87	56,6
Kelompok II Kontrol Positif(Glibenclamid dosis 5 mg)	133,4	63,6	69,8



Grafik 1. Perbandingan KGD Mencit Menit 0 dan Menit Ke 12.

Pembahasan

Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar

Berdasarkan hasil uji fitokimia, ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, serta terpenoid dan steroid. Senyawa metabolit sekunder tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarak pagar berpotensi memiliki aktivitas farmakologis, khususnya menurunkan kadar glukosa darah atau antidiabetes.

Flavonoid diketahui memiliki efek antidiabetes melalui mekanisme peningkatan sensitivitas insulin (Zhang et al., 2017). Hal ini sejalan juga dengan teori yang dinyatakan oleh (Rajesh, dkk. 2018) bahwa pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mengandung senyawa flavonoid yang dapat menghambat aktivitas enzim α -glukosidase, sehingga mengurangi absorpsi glukosa. Alkaloid juga dilaporkan mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan sekresi insulin dan memperbaiki metabolisme glukosa perifer (Kumar et al., 2018). Selain itu, tanin berperan dalam memperlambat absorpsi glukosa dengan cara mengendapkan protein mukosa usus sehingga menurunkan laju difusi glukosa ke dalam darah (Hanhineva et al., 2019). Saponin diketahui dapat meningkatkan pelepasan insulin dan meningkatkan ambilan glukosa oleh jaringan perifer, sedangkan terpenoid dan steroid berperan dalam regenerasi sel β pankreas dan modulasi jalur metabolisme glukosa (Ghorbani, 2017).

Hasil uji fitokimia ini mendukung pernyataan bahwa efektivitas penurunan kadar glukosa darah yang diamati pada penelitian ini berkaitan erat dengan kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak etanol daun jarak pagar.

Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Induksi Glukosa Monohidrat

Hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit setelah induksi glukosa monohidrat menunjukkan peningkatan kadar glukosa darah pada seluruh kelompok perlakuan. Hal ini menandakan bahwa induksi glukosa monohidrat berhasil menciptakan kondisi hiperglikemia pada hewan uji mencit.

Pada kelompok kontrol negatif (CMC-Na), kadar glukosa darah terus mengalami peningkatan hingga menit ke-120, yang menunjukkan tidak adanya efek penurunan glukosa darah. Kondisi ini sesuai dengan fungsi CMC-Na yang hanya bertindak sebagai pembawa (vehicle) tanpa memiliki efek farmakologis terhadap metabolisme glukosa (OECD, 2016).

Sebaliknya, pada kelompok kontrol positif yang diberi glibenklamid dosis 5 mg, terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan setelah menit ke-30 hingga menit ke-120. Hal ini karena glibenklamid merupakan obat antidiabetes golongan sulfonilurea yang bekerja dengan menstimulasi sekresi insulin dari sel β pankreas, sehingga sangat efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah (Rena et al., 2017).

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit

Pemberian ekstrak etanol daun jarak pagar menunjukkan efek penurunan kadar glukosa darah yang berbeda-beda pada setiap dosis. Kelompok III (21,8 mg/25 g BB) menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sebesar 18%, kelompok IV (43,7 mg/25 g BB) sebesar 24,6%, dan kelompok V (65,6 mg/25 g BB) sebesar 56,6%.

Hasil ini menunjukkan bahwa efek penurunan kadar glukosa darah meningkat seiring dengan peningkatan dosis ekstrak. Dosis tertinggi (65,6 mg/25 g BB) memberikan efek penurunan glukosa darah paling besar dibandingkan dosis lainnya, meskipun masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif glibenklamid yang menunjukkan penurunan sebesar 69,8%.

Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Abdelwahab et al. (2019) yang melaporkan bahwa ekstrak daun jarak (*Jatropha curcas L.*) mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada hewan uji diabetes, dan efek tersebut meningkat seiring dengan peningkatan dosis. Penelitian lain oleh Adeyemi et al. (2020) juga menyatakan bahwa ekstrak etanol daun jarak (*Jatropha curcas L.*) memiliki aktivitas hipoglikemik yang kuat melalui mekanisme antioksidan dan peningkatan sensitivitas insulin.

Mekanisme Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar

Aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun jarak pagar diduga merupakan hasil kerja sinergis dari berbagai senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Flavonoid

berperan sebagai antioksidan kuat yang mampu menurunkan stres oksidatif, sehingga melindungi sel β pankreas dari kerusakan akibat hiperglikemia (Panche et al., 2016). Perlindungan sel β pankreas ini berkontribusi pada peningkatan sekresi insulin.

Alkaloid dan saponin diketahui mampu meningkatkan ambilan glukosa oleh jaringan otot dan adiposa melalui peningkatan ekspresi transporter glukosa (GLUT4) (Mahomoodally et al., 2018). Sementara itu, tanin berkontribusi dalam menurunkan absorpsi glukosa di usus dengan menghambat aktivitas enzim pencernaan karbohidrat (Hanhineva et al., 2019). Terpenoid dan steroid juga dilaporkan memiliki kemampuan dalam meregenerasi sel β pankreas dan memperbaiki fungsi pankreas secara keseluruhan, sehingga berkontribusi terhadap pengendalian kadar glukosa darah jangka pendek maupun jangka panjang (Ghorbani, 2017).

Perbandingan Efektivitas Ekstrak dengan Glibenklamid

Jika dibandingkan dengan glibenklamid, efektivitas ekstrak etanol daun jarak pagar pada dosis tertinggi masih lebih rendah. Namun demikian, ekstrak tetap menunjukkan aktivitas hipoglikemik yang bermakna. Perbedaan efektivitas ini dapat disebabkan oleh perbedaan mekanisme kerja antara senyawa kimia tunggal dan ekstrak tanaman yang bersifat multikomponen.

Glibenklamid bekerja secara spesifik dan cepat dengan merangsang sekresi insulin, sedangkan ekstrak etanol daun jarak pagar bekerja melalui berbagai mekanisme seperti aktivitas antioksidan, peningkatan sensitivitas insulin, dan penghambatan absorpsi glukosa (Rena et al., 2017). Hal ini menjadikan ekstrak tanaman berpotensi lebih aman untuk penggunaan jangka panjang dengan risiko efek samping yang lebih rendah, sebagaimana dilaporkan oleh Gupta et al. (2021).

Analisis Statistik

Uji Homogenitas ragam data dilakukan dengan menggunakan uji Levene (*Levene Test Homogeneity of Variance*). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, pada pengamatan sebelum induksi, 30 menit, 60 menit, 90 menit, dan 120 menit, diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) sehingga disimpulkan bahwa ragam data pada hasil pengamatan ini dinyatakan homogen.

Berdasarkan hasil analisis uji One-Way Anova, diperoleh nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) pada waktu pengamatan di rentang waktu, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan pada nilai kadar gula darah antar kelompok perlakuan masing-masing waktu pengamatan.

Berdasarkan hasil uji lanjut LSD, pemberian perlakuan pada kelompok KP1, KP2, dan

KP3 terbukti efektif dalam menurunkan kadar gula darah hewan uji. Kelompok KP3 (Dosis 3) diidentifikasi sebagai dosis paling optimal karena menunjukkan stabilitas penurunan yang paling baik dan mampu mengembalikan kadar gula darah ke level yang identik dengan kelompok kontrol negatif (K-)

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarak pagar memiliki potensi untuk menurunkan glukosa darah. Dosis 65,6 mg/25 g BB merupakan dosis yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi glukosa monohidrat. penelitian ini mendukung pemanfaatan tanaman jarak pagar untuk di olah menjadi sediaan obat antidiabetes.

Namun demikian, penelitian lanjutan masih diperlukan, terutama terkait uji toksisitas, uji efektivitas jangka panjang, serta identifikasi senyawa aktif utama yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antidiabetes tersebut. Penelitian tentang uji efektivitas ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi glukosa monohidrat dilakukan pada 25 ekor mencit putih jantan. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok dengan perlakuan berbeda, yaitu kelompok negative na-cmc, kelompok positif glibenclamid 5mg , kelompok III dosis 21,8 mg, kelompok IV dosis 43,7 mg, dan kelompok V dosis 65,6 mg.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang uji efektivitas ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi glukosa monohidrat, dapat disimpulkan bahwa : (1) Ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) secara signifikan mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit diabetes berdasarkan dari analisis statistik dengan nilai $p < 0,05$ (yang artinya terdapat perbedaan bermakna antara ekstrak dengan kontrol negatif). (2) Ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) secara signifikan mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit diabetes pada kelompok IV dosis 43,7 mg, dan kelompok V dosis 65,6 mg. Hal ini ditunjukkan dari nilai ($p < 0,05$), namun dosis yang paling berpotensi dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah kelompok V dosis 65,6 mg

SARAN

Disarankan dilakukan pengujian lanjutan dengan metode yang lebih spesifik, seperti uji toksisitas dan uji mekanisme kerja senyawa aktif, untuk memastikan keamanan serta mengetahui mekanisme penurunan kadar gula darah dari ekstrak etanol daun jarak pagar

(*Jatropha curcas* L.). Serta dapat dilakukan perkembangan terhadap ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) tersebut agar bisa dipergunakan ataupun dikonsumsi terhadap masyarakat untuk obat menurunkan kadar glukosa darah pada manusia dimana telah terbukti dari hasil penelitian ini daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) bisa menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelwahab, S. I., Mohan, S., Elhassan, M. M., Al-Mekhlafi, N. A., Mariod, A. A., Abdul, A. B., & Taha, M. M. E. (2019). Antidiabetic and antioxidant activities of *Jatropha curcas* leaf extract in experimental diabetes. *Journal of Ethnopharmacology*.
- Adeyemi, O. O., Okpo, S. O., & Ogunti, O. O. (2020). Antidiabetic and hypolipidemic effects of ethanol extract of *Jatropha curcas* leaves in streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 19(1).
- Afika, N., Yunus, M., & Novriani, E. (2020). Activity test of ethanol extract of bandotan leaves (*Ageratum conyzoides* L.) on healing of burn wounds in rats (*Rattus norvegicus*) with diabetes mellitus. *Journal of Pharmaceutical Sciences (JPS)*, 25(3), 1398–1412. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Darmini, A. A. A. Y., & Yuliati. (2022). Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 6(2). <https://doi.org/10.37294/jrkn.v6i2.350>
- Ghorbani, A. (2017). Mechanisms of antidiabetic effects of flavonoid compounds. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 96. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.10.001>
- Gupta, R., Bajpai, K. G., & Johri, S. (2021). Phytochemicals as safer alternatives for diabetes management. *Journal of Herbal Medicine*, 28.
- Hanhineva, K., Törrönen, R., Bondia-Pons, I., Pekkinen, J., Kolehmainen, M., Mykkänen, H., & Poutanen, K. (2019). Impact of dietary polyphenols on carbohydrate metabolism. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(8).
- Hartono, et al. (2024). Hubungan tingkat pendidikan dan lama menderita sakit dengan tingkat pengetahuan lima pilar penatalaksanaan diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Sungai Durian Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Journal of TSCS1Kep*, 9(1). <https://doi.org/10.35720/tscs1kep.v9i01.502>
- Kumar, S., Narwal, S., Kumar, V., & Prakash, O. (2018). α -Glucosidase inhibitors from plants: A natural approach to treat diabetes. *Pharmacognosy Reviews*, 12(23).
- Lestari, et al. (2021). Diabetes melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan, dan cara pencegahan. In *Prosiding Biologi: Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*. Gowa.
- Mahomoodally, M. F., Subratty, A. H., Gurib-Fakim, A., & Choudhary, M. I. (2018). Medicinal plants with antidiabetic potential: A review of their active principles. *Journal of Ethnopharmacology*, 209.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *Guidance document on the recognition, assessment and use of clinical signs as humane endpoints for*

experimental animals used in safety evaluation. OECD Publishing.

- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Pingkan, A., Yamlean, P. V., & Bodhi, W. (2020). Uji efektivitas ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai antihiperglikemia terhadap tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Pharmacon*, 9(4). <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31359>
- Piska, F., Ginting, C. N., Fachrial, E., et al. (2024). Inhibisi enzim α -glukosidase oleh *Bacillus megaterium* ITU 9 isolat sumber air panas Sumatera Utara. *Pharmascience*, 11(1), 161–168. <https://doi.org/10.20527/jps.v11i1.17045>
- Purwono, J., et al. (2022). Penerapan senam kaki terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Purwosari Kecamatan Metro Utara tahun 2021. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(1). <https://doi.org/10.53801/jnep.v1i2.45>
- Rena, G., Hardie, D. G., & Pearson, E. R. (2017). The mechanisms of action of antidiabetic drugs. *Diabetologia*, 60(9). <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4342-z>
- Simatupang, R. (2023). Tingkat pengetahuan dan sikap pasien diabetes melitus terhadap risiko ulkus kaki di praktik keperawatan luka modern AK Wocare tahun 2022. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(3). <https://doi.org/10.53625/jirk.v3i3.6333>
- Zhang, Y., Chen, J., Zuo, T., Pan, X., & Wang, J. (2017). Antidiabetic effects of flavonoids: A review. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7.