



Uji Efektivitas Teh Kombinasi Rimpang (Jahe, Lengkuas, dan Kunyit) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi dengan Aloksan secara *In Vivo*

Hastrina Novasari¹, Anisa Febriyana^{2*}

^{1,2}Program Studi Farmasi, Universitas Imelda Medan, Indonesia

Email: hastrinanovasari13032015@gmail.com¹, annisafebriyana2002@gmail.com²

*Penulis Korespondensi: annisafebriyana2002@gmail.com

Abstract. Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by elevated blood glucose levels due to impaired insulin secretion or action. Long-term use of synthetic antidiabetic drugs has the potential to cause side effects, making natural treatment alternatives necessary. A combination of ginger, galangal, and turmeric rhizomes contains secondary metabolites that may help lower blood glucose levels. To determine the effectiveness of a tea made from a combination of ginger, galangal, and turmeric rhizomes in lowering blood glucose levels in male white mice with alloxan-induced diabetes and to identify the most effective dose. This *in vivo* experimental study used 30 male white mice divided into six groups: K, KN, KP, K1, K2, and K3. Blood glucose levels were measured on days 0, 3, 7, and 14, then analyzed using a one-way ANOVA followed by an LSD test. Administration of the tea blend of ginger, galangal, and turmeric significantly reduced blood glucose levels ($p < 0.05$). On day 14, blood glucose levels decreased to 91.25 mg/dL in group K3, 108.25 mg/dL in group KP, and 88.25 mg/dL in group K; the blood glucose level in group K3 was lower than that in group KP and approached that of group K. The tea blend of ginger, galangal, and turmeric rhizomes was effective in lowering blood glucose levels at a dose of 600 mg/kg body weight, which was found to be the most effective dose.

Keywords: Blended Tea; Blood Sugar Levels; Galangal; Ginger; Turmeric.

Abstrak. Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi atau kerja insulin. Penggunaan obat antidiabetes sintetik dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan efek samping sehingga diperlukan alternatif pengobatan berbahan alam. Kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi membantu menurunkan kadar glukosa darah. Mengetahui efektivitas teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan serta menentukan dosis paling efektif. Penelitian eksperimental *in vivo* menggunakan 30 ekor mencit putih jantan yang dibagi menjadi enam kelompok, yaitu K, KN, KP, K1, K2, dan K3. Kadar gula darah diukur pada hari ke-0, ke-3, ke-7, dan ke-14, kemudian dianalisis menggunakan uji One Way ANOVA dilanjutkan uji LSD. Pemberian teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit menurunkan kadar gula darah secara signifikan ($p < 0,05$). pada hari ke 14 terjadinya penurunan kadar gula darah K3 91,25 mg/dL, KP 108,25 mg/dL, K 88,25 mg/dL kadar gula darah K3 dibawah kadar gula darah KP dan mendekati kadar gula darah K. Teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit efektif menurunkan kadar gula darah pada dosis 600 mg/kgBB sebagai dosis paling efektif.

Kata Kunci: Jahe; Kadar Gula Darah; Kunyit; Lengkuas; Teh Kombinasi.

1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis akibat gangguan produksi atau penggunaan insulin yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (Galicia-garcia et al., 2020; Andirwana et al., 2025). Diabetes menjadi salah satu penyakit tidak menular dengan angka kematian tinggi, yaitu sekitar 1,5 juta kematian secara langsung pada tahun 2019. Di Indonesia, khususnya Sumatera Utara dan Kota Medan, diabetes masih menjadi permasalahan kesehatan yang perlu mendapat perhatian melalui upaya pengendalian yang berkelanjutan (Sitepu et al., 2026; Pakpahan et al., 2026).

Pengobatan diabetes melitus tipe 2 umumnya menggunakan obat sintetik seperti metformin dan glibenklamid. Penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan efek samping dan meningkatkan biaya pengobatan sehingga pemanfaatan bahan alam sebagai terapi pendamping semakin dikembangkan. Teh herbal menjadi salah satu bentuk pemanfaatan tanaman yang praktis dan mengandung metabolit sekunder yang berpotensi membantu mengendalikan kadar glukosa darah (Rusli, 2022); (Hasan et al., 2022).

Jahe (*Zingiber officinale*), lengkuas (*Alpinia galanga*), dan kunyit (*Curcuma longa*) merupakan rimpang yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan herbal (Rukmana & Zulkarnain, 2019; Dienillah & Raharto, 2026). Jahe mengandung *gingerol* dan *shogaol*, lengkuas mengandung flavonoid dan senyawa fenolik, sedangkan kunyit memiliki kurkumin yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan potensi farmakologis (Yanto, 2016); (Hapsari et al., 2021); (Silviana et al., 2025). Kandungan bioaktif tersebut menunjukkan potensi ketiga rimpang untuk dikembangkan sebagai bahan herbal dalam pengendalian glukosa darah.

Meskipun penelitian mengenai aktivitas masing-masing rimpang telah dilakukan, penelitian mengenai kombinasi jahe, lengkuas, dan kunyit dalam bentuk teh terhadap kadar glukosa darah masih terbatas. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya pengujian eksperimental untuk mengetahui efektivitas kombinasi ketiga rimpang dengan dosis berbeda terhadap kondisi hiperglikemia.

Berdasarkan fenomena dan kesenjangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan. Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi ilmiah mengenai potensi kombinasi ketiga rimpang sebagai minuman herbal pendamping dalam pengendalian diabetes melitus.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni secara *in vivo* yang bertujuan menentukan efektivitas teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit putih jantan (*Mus musculus*). Penelitian menggunakan 30 ekor mencit putih jantan sehat dengan berat badan 25–30 gram yang dibagi menjadi enam kelompok, yaitu kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, serta tiga kelompok perlakuan dengan dosis teh kombinasi masing-masing 200, 400, dan 600 mg/kgBB (Wartono et al., 2021). Sampel rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit diperoleh dari Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Data kadar glukosa darah diukur sebelum induksi, setelah induksi aloksan, serta selama pemberian perlakuan.

Tahapan penelitian meliputi pengambilan dan pembuatan simplisia rimpang melalui sortasi, pencucian, pengupasan, penirisan, pemotongan, dan pengeringan, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan teh kombinasi rimpang. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan *alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid*, dan *steroid*. Mencit dipuasakan sebelum induksi aloksan, kemudian kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok perlakuan diinduksi aloksan untuk menghasilkan kondisi hiperglikemia, sedangkan kelompok kontrol normal tidak diinduksi. Setelah masa induksi, kelompok perlakuan diberikan teh kombinasi rimpang secara oral dengan dosis yang telah ditentukan, kontrol positif diberikan glibenklamid, dan kontrol negatif diberikan aquadest. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan menggunakan *glucometer* melalui sampel darah dari ekor mencit pada waktu pengamatan yang telah ditetapkan (Siswandi, 2019).

Data hasil pengukuran kadar glukosa darah dianalisis secara statistik menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Analisis dilakukan menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah antar kelompok perlakuan. Apabila diperoleh hasil yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$, analisis dilanjutkan menggunakan uji *Post Hoc Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Tanaman Jahe

Identifikasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara (USU). Berdasarkan hasil identifikasi dengan nomor 747/MEDA/2026, menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*).

Identifikasi Tanaman Lengkuas

Identifikasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara (USU). Berdasarkan hasil identifikasi dengan nomor 748/MEDA/2026, menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd. Hasil identifikasi tumbuhan Lengkuas dapat dilihat Pada Lampiran 3.

Identifikasi Tanaman Kunyit

Identifikasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara (USU). Berdasarkan hasil identifikasi dengan

nomor 749/MEDA/2026, menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kunyit (*Curcuma lonnga* L.)

Pembuatan Serbuk Simplisia Rimpang Jahe, Lengkuas, Kunyit

Proses pembuatan serbuk simplisia sebelum dilakukan penyeduhan, terlebih dahulu dilakukan pembuatan simplisia. Rimpang Jahe, Lengkuas, dan Kunyit di dapatkan dari Pajak Besar Hamparan Perak Kecamatan Hamparan Perak, Kelurahan Hamparan Perak, Kabupaten Deli serdang, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia. Sebelum diolah rimpang dipilih dalam kondisi baik, kemudian dilakukan *sortasi* basah untuk memisahkan kotoran dan bagian yang tidak layak digunakan. Setelah itu, seluruh rimpang dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih. Berat awal rimpang yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3000 g. Setelah proses pencucian, berat rimpang menjadi 3300 g. Selanjutnya rimpang dipotong menjadi beberapa bagian agar proses pengeringan berlangsung secara merata. Setelah proses pengeringan selesai, diperoleh simplisia kering dengan berat 1300 g.

Simplisia yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan *blender* hingga menjadi serbuk. Pada penelitian ini, serbuk simplisia tidak dilakukan proses pengayakan sehingga hasil yang diperoleh masih terdiri atas serbuk halus dan serbuk yang berukuran lebih kasar. Seluruh serbuk hasil penghalusan tetap digunakan sebagai bahan baku pembuatan teh tanpa dilakukan pemisahan. Setelah proses penghalusan, berat serbuk simplisia tetap 1300 g, sehingga tidak terjadi pengurangan berat selama proses tersebut. Hasil serbuk rimpang jahe, lengkuas dan kunyit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Serbuk Rimpang Jahe, Lengkuas Dan Kunyit.

Pembuatan Sediaan Teh Kombinasi Rimpang Jahe, Lengkuas, dan Kunyit

Pembuatan teh dilakukan menggunakan serbuk simplisia rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit yang telah dikeringkan dan dihaluskan. Ketiga serbuk simplisia tersebut dicampurkan dengan perbandingan yang sama (1:1:1), kemudian ditimbang sesuai dengan variasi dosis yang digunakan, yaitu 200 mg, 400 mg, dan 600 mg. Campuran serbuk kemudian dimasukkan ke dalam kantong teh celup hingga setiap kantong memiliki bobot sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Selanjutnya, masing-masing kantong teh diseduh menggunakan 20 mL air panas bersuhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit.

Hasil penyeduhan menunjukkan bahwa seluruh variasi dosis menghasilkan seduhan dengan warna kuning kecokelatan dan aroma khas kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit. Perbedaan dosis memberikan variasi pada intensitas warna dan aroma seduhan, di mana semakin tinggi dosis yang digunakan, semakin pekat warna seduhan dan semakin kuat aroma khas rimpang yang dihasilkan. Sediaan teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas dan kunyit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sediaan Teh Kombinasi Rimpang Jahe, Lengkuas Dan Kunyit.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia Teh Kombinasi Rimpang Jahe, Lengkuas dan Kunyit diketahui memiliki senyawa tertentu. Tujuan dilakukan skrining fitokimia adalah untuk mengidentifikasi kandungan suatu senyawa dalam simplisia atau tanaman yang akan diuji. Hasil uji skrining ekstrak teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit dapat dilihat pada Gambar 3.

No		1		2	3	4	5
Nama		<i>Alkaloid</i>		<i>Flavonoid</i>	<i>Saponin</i>	<i>Tanin</i>	<i>Triterpenoid dan Steroid</i>
Gambar							
Hasil	+	+	+	+	+	+	+

Gambar 3. Hasil Skrining.

Perhitungan Dosis Glibenklamid

Glibenklamid digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian ini karena merupakan salah satu obat antidiabetes *oral* golongan *sulfonilurea* yang bekerja dengan merangsang sekresi insulin dari sel β pankreas sehingga mampu menurunkan kadar glukosa darah. Pemberian glibenklamid bertujuan sebagai pembanding terhadap efektivitas teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit dalam menurunkan kadar *glukosa* darah pada mencit. Dosis glibenklamid yang diberikan kepada setiap mencit dihitung berdasarkan berat badan masing-masing hewan uji menggunakan faktor konversi dosis manusia ke mencit sebesar 0,026.

Dosis acuan glibenklamid pada manusia adalah 5 mg, kemudian dikonversi sehingga diperoleh dosis yang sesuai untuk setiap mencit. Perhitungan dilakukan agar dosis yang diberikan bersifat proporsional terhadap berat badan hewan uji sehingga dapat menghasilkan efek farmakologis yang optimal dan meminimalkan terjadinya kesalahan dalam pemberian dosis. Hasil perhitungan dosis glibenklamid pada masing-masing mencit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Dosis Glibenklamid.

No.	Mencit	Berat Badan (g)	Perhitungan Dosis	Volume Pemberian Secara Oral
1	Mencit 1	30	$(30/20) \times 5 \text{ mg} \times 0,026$	0,195 mg/ml
2	Mencit 2	31	$(31/20) \times 5 \text{ mg} \times 0,026$	0,2015 mg/ml
3	Mencit 3	32	$(32/20) \times 5 \text{ mg} \times 0,026$	0,208 mg/ml
4	Mencit 4	34	$(34/20) \times 5 \text{ mg} \times 0,026$	0,2210 mg/ml
5	Mencit 5	35	$(35/20) \times 5 \text{ mg} \times 0,026$	0,2275 mg/ml

Perhitungan Dosis Aloksan

Dosis aloksan yang diberikan pada setiap mencit berbeda karena disesuaikan dengan berat badan masing-masing hewan uji (Fatmawati, 2024). Penyesuaian dosis berdasarkan berat badan dilakukan agar setiap mencit menerima jumlah aloksan yang sesuai sehingga induksi diabetes dapat berlangsung secara optimal dan menghasilkan kondisi *hiperglikemia* yang relatif seragam Pada penelitian ini, kelompok K merupakan kontrol normal yang tidak diberikan aloksan, sedangkan kelompok KN merupakan kontrol negatif yang hanya diinduksi aloksan tanpa pemberian terapi. Kelompok KP diinduksi aloksan dan diberikan glibenklamid sebagai kontrol positif untuk membandingkan efektivitas teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit dalam menurunkan kadar *glukosa* darah.

Sementara itu, kelompok K1, K2, dan K3 diinduksi aloksan kemudian diberikan teh kombinasi dengan dosis bertingkat, yaitu 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB, untuk mengetahui pengaruh peningkatan dosis terhadap penurunan kadar *glukosa* darah. Aloksan digunakan sebagai penginduksi diabetes karena dapat merusak sel β pankreas melalui pembentukan radikal bebas sehingga produksi insulin menurun dan kadar *glukosa* darah meningkat (Wulandari et al., 2024). dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Dosis Aloksan.

Mencit	K	KN	KP	K1	K2	K3
1	-	0,75ml	0,73ml	0,41ml	0,46ml	0,65ml
2	-	0,52ml	0,72ml	0,41ml	0,44ml	0,67ml
3	-	0,46ml	0,46ml	0,42ml	0,52ml	0,58ml
4	-	0,72ml	0,52ml	0,38ml	0,42ml	0,58ml
5	-	0,58ml	0,42ml	0,46ml	0,41ml	0,46ml

Berdasarkan Tabel 2 perhitungan dosis aloksan menunjukkan bahwa setiap mencit pada kelompok KN, KP, K1, K2, dan K3 memperoleh dosis yang berbeda-beda. Perbedaan dosis tersebut disesuaikan dengan berat badan masing-masing mencit sehingga jumlah aloksan yang diberikan tidak sama. Dosis aloksan pada kelompok KN berkisar antara 0,46–0,75 mg, kelompok KP berkisar antara 0,42–0,73 mg, kelompok K1 berkisar antara 0,38–0,46 mg, kelompok K2 berkisar antara 0,41–0,52 mg, dan kelompok K3 berkisar antara 0,46–0,67 mg. Sementara itu, kelompok K tidak diberikan aloksan karena merupakan kelompok kontrol normal.

Uji Aktivitas Antidiabetes

kelompok kontrol normal (K) dan kontrol negatif (KN) tidak diberikan sediaan uji sehingga hanya berfungsi sebagai kelompok pembanding. Kelompok kontrol normal digunakan untuk menggambarkan kondisi fisiologis mencit yang sehat, sedangkan kelompok kontrol negatif digunakan untuk melihat perkembangan kadar *glukosa* darah setelah induksi aloksan tanpa adanya terapi. Keberadaan kedua kelompok kontrol tersebut penting agar efektivitas perlakuan dapat dibandingkan secara objektif.

Pada kelompok kontrol positif (KP), glibenklamid diberikan dengan volume 0,195–0,2275 mL. Perbedaan volume yang diberikan pada setiap mencit dipengaruhi oleh bobot badan masing-masing hewan, sehingga dosis yang diterima tetap sesuai dengan perhitungan dalam satuan mg/kgBB. Penyesuaian dosis berdasarkan berat badan merupakan prosedur standar dalam penelitian hewan coba untuk memperoleh efek terapi yang seragam dan meminimalkan variasi hasil penelitian (Guidelines 2025).

Kelompok K1, K2, dan K3 menerima volume pemberian yang berbeda sesuai dengan dosis perlakuan. Kelompok K1 memperoleh volume paling kecil, K2 menerima volume yang lebih besar, sedangkan K3 memperoleh volume terbesar. Perbedaan volume tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis sediaan yang diberikan, maka semakin besar pula volume larutan yang diberikan kepada mencit. Pemberian perlakuan yang dilakukan sesuai dosis dan berat badan bertujuan untuk menghasilkan data yang akurat serta meningkatkan validitas penelitian (Gemma Perretta, *et.al* 2011). dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Volume Pemberian Sediaan Pada Setiap Kelompok Mencit.

Mencit	K	KN	KP	K1	K2	K3
1	-	8,1 ml	0,195 ml	0,2 ml	0,46 ml	0,96 ml
2	-	8,4 ml	0,2015 ml	0,2 ml	0,44 ml	0,99 ml
3	-	8,1 ml	0,221 ml	0,22 ml	0,52 ml	0,87 ml
4	-	8,7 ml	0,2275 ml	0,22 ml	0,46 ml	0,87 ml
5	-	8,4 ml	0,195ml	0,25ml	0,22ml	0,96ml

Berdasarkan Tabel 3, Kelompok kontrol normal (K) dan kontrol negatif (KN) tidak diberikan perlakuan sehingga seluruh mencit pada kedua kelompok ditandai dengan simbol (-). Sementara itu, kelompok kontrol positif (KP) diberikan glibenklamid dengan volume pemberian yang bervariasi, yaitu 0,195 ml, 0,2015 ml, 0,221 ml, 0,2275 ml, dan 0,195 ml. Perbedaan volume tersebut menunjukkan bahwa pemberian obat telah disesuaikan dengan bobot badan masing-masing mencit.

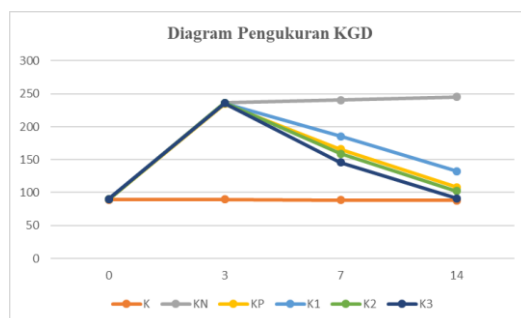
Pada kelompok K1, volume pemberian teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit berkisar antara 0,20–0,25 mL. Kelompok K2 memperoleh volume pemberian 0,22–0,52 ml, sedangkan kelompok K3 menerima volume paling besar, yaitu 0,87–0,99 ml. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap kelompok perlakuan memperoleh volume pemberian yang berbeda sesuai dengan dosis yang telah ditentukan dalam penelitian.

Selama proses pengobatan, seluruh mencit pada kelompok perlakuan berhasil menerima sediaan uji sesuai dengan volume yang telah dihitung. Tidak terdapat kendala selama pemberian perlakuan sehingga seluruh mencit dapat melanjutkan tahap pengamatan kadar glukosa darah sesuai jadwal penelitian selama 14 hari.

Hasil Pengamatan Kadar Gula Darah

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Pengamatan Kadar Gula Darah.

hari	K	KN	KP	K1	K2	K3
0	89,25	90,00	89,75	90,25	89,50	90,00
3	89,50	236,25	234,75	235,50	236,00	235,75
7	88,75	240,50	165,75	185,50	158,75	145,50
14	88,25	245,25	108,25	132,75	102,50	91,25



Gambar 4. Diagram Garis Pengukuran Kadar Gula Darah (KGD).

Berdasarkan gambar ini menunjukkan pola yang berbeda pada setiap kelompok perlakuan selama periode hari ke-0 sampai hari ke-14. Perubahan tersebut dipengaruhi oleh efek induksi aloksan, efektivitas glibenklamid sebagai kontrol positif, serta pengaruh pemberian teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit pada berbagai dosis.

Pada hari ke-0 hingga hari ke-3, seluruh kelompok mengalami peningkatan kadar glukosa darah. Kelompok K mengalami kenaikan sebesar 0,28%, KN sebesar 16,2%, KP sebesar

16,1%, K1 sebesar 16,09%, K2 sebesar 16,3%, dan K3 sebesar 16,1%. Peningkatan tajam pada kelompok KN, KP, K1, K2, dan K3 menunjukkan bahwa induksi aloksan telah berhasil menyebabkan kondisi *hiperglikemia* pada mencit, sedangkan kelompok K yang tidak diinduksi aloksan tetap berada pada kisaran normal. Aloksan bekerja secara selektif merusak sel β pankreas melalui pembentukan radikal bebas (*Reactive Oxygen Species/ROS*), sehingga sekresi insulin menurun dan kadar glukosa darah meningkat. Kondisi tersebut menandakan bahwa model hewan diabetes yang digunakan dalam penelitian telah berhasil terbentuk.

Pada hari ke-3 hingga hari ke-7, mulai terlihat perbedaan respons antar kelompok. Kelompok K mengalami penurunan sebesar 0,08%, sedangkan kelompok KN masih mengalami kenaikan sebesar 0,17% karena tidak memperoleh terapi setelah induksi aloksan, sehingga kadar glukosa darah tetap meningkat. Sebaliknya, kelompok KP mengalami penurunan terbesar yaitu 2,9%, K1 mengalami penurunan sebesar 2,1%, K2 sebesar 3,2%, dan K3 sebesar 3,8%. Penurunan pada kelompok KP menunjukkan bahwa glibenklamid telah mulai memberikan efek terapi dengan merangsang sekresi insulin dari sel β pankreas yang masih berfungsi. Penurunan pada kelompok K2 dan K3 mengindikasikan bahwa dosis teh yang lebih tinggi mulai memberikan aktivitas antihiperglikemia yang nyata, sedangkan kelompok K1 pada dosis terendah menunjukkan penurunan yang belum seoptimal kelompok dosis lainnya.

Pada hari ke-7 hingga hari ke-14, kelompok K kembali mengalami penurunan sebesar 0,56%, yang menunjukkan kondisi tetap stabil sebagai kontrol normal. Kelompok KN kembali mengalami kenaikan sebesar 1,98%, yang menunjukkan bahwa tanpa terapi kadar glukosa darah tetap cenderung meningkat akibat kerusakan sel β pankreas yang disebabkan oleh aloksan. Sebaliknya, kelompok KP mengalami penurunan sebesar 34,7%, K1 sebesar 28,6%, K2 sebesar 35,4%, dan K3 mengalami penurunan terbesar yaitu 37,3%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian teh pada dosis tertinggi (K3) mampu memberikan efek penurunan glukosa darah yang paling baik dibandingkan dosis K1 dan K2, bahkan mendekati efektivitas glibenklamid sebagai obat antidiabetes standar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit memiliki potensi sebagai agen antihiperglikemia, terutama pada dosis tertinggi (kelompok K3). Hal ini diduga berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif seperti gingerol pada jahe, galangin pada lengkuas, serta kurkumin pada kunyit. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang mampu mengurangi stres oksidatif akibat induksi aloksan, melindungi sel β pankreas dari kerusakan lebih lanjut, meningkatkan sensitivitas insulin, menghambat penyerapan glukosa di usus, serta membantu meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh jaringan tubuh. Sementara itu, glibenklamid pada

kelompok kontrol positif tetap menunjukkan efek penurunan kadar glukosa darah yang lebih cepat pada awal periode terapi karena mekanisme kerjanya secara langsung merangsang pelepasan insulin dari sel β pankreas yang masih berfungsi.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kelompok K3 merupakan kelompok perlakuan yang memberikan respons penurunan kadar glukosa darah terbaik dibandingkan kelompok K1 dan K2, sedangkan kelompok KN menunjukkan kecenderungan kadar glukosa darah tetap meningkat karena tidak mendapatkan terapi. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit bersifat bergantung pada dosis (*dose-dependent*), di mana peningkatan dosis menghasilkan efek antihiperqlikemia yang lebih baik.

Analisis data diawali dengan uji normalitas untuk mengetahui apakah data pada masing-masing kelompok perlakuan berdistribusi normal sebagai salah satu syarat penggunaan uji parametrik. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*Sig.*) $> 0,05$. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi (*Sig.*) $> 0,05$, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan uji *One Way ANOVA*.

Uji *One Way ANOVA* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata yang bermakna antar kelompok perlakuan. Apabila hasil uji menunjukkan nilai signifikansi (*Sig.*) $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok. Selanjutnya dilakukan uji lanjut (*Post Hoc*) menggunakan metode *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui kelompok-kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan secara nyata. Pada uji LSD, pasangan kelompok dinyatakan berbeda signifikan apabila nilai signifikansi (*Sig.*) $< 0,05$, sedangkan nilai signifikansi (*Sig.*) $> 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar pasangan kelompok tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian teh kombinasi rimpang jahe, lengkuas, dan kunyit berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah mencit putih jantan yang diinduksi aloksan, yang diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder terutama flavonoid. Penurunan kadar gula darah mulai terlihat setelah pemberian perlakuan dan semakin menunjukkan hasil hingga akhir pengamatan, dengan dosis 600 mg/kgBB memberikan efek penurunan paling besar dibandingkan dosis lainnya sehingga menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi. Disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan pengujian dengan variasi dosis, waktu pemberian, serta parameter pemeriksaan yang lebih luas untuk

memperkuat bukti ilmiah mengenai efektivitas dan keamanan teh kombinasi jahe, lengkuas, dan kunyit sebagai bahan herbal pendamping dalam pengendalian kadar gula darah.

DAFTAR REFERENSI

- Fatmawati, A. (2024). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora Foetida* L.) Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*.
- Galicia-garcia, U., Benito-vicente, A., Jebari, S., Larrea-sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 1–34.
- Hapsari, M. W., Rizkiprilisa, W., & Sari, A. P. (2021). *Pengaruh Lama Fermentasi terhadap aktivitas antioksidan minuman fermentasi kombucha lengkuas merah (Alpinia purpurata)*. 12, 2015–2018.
- Hasan, A. E. Z., Andrianto, D., & Annisaur, R. (2022). Uji Penghambatan α -Glukosidase dari Kombinasi Ekstrak Kunyit, Teh Hitam dan Jahe: The α -Glukosidase Inhibition Test from a Combination of Turmeric Extract, Black Tea, and Ginger. *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(April), 137–146. <https://doi.org/10.30997/jah.v8i1.5608>
- Rukmana, R., & Zulkarnain. (2019). Etnobotani tanaman obat famili zingiberaceae sebagai bahan herbal untuk kesehatan di masa pandemi covid-19. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 74–80.
- Rusli, A. (2022). *Pengaruh Jahe (Zingiber Officinale) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 : Scoping Review Effect of Ginger (Zingiber Officinale) on Blood Glucose Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients*. 4(22), 70–74.
- Silviana, E., Sari, A., Burdah, Hayati, R., & Irwani, M. (2025). *Formulasi Teh Kombucha Variasi Ekstrak Kunyit Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)*. 5, 196–204. <https://doi.org/10.30867/jifs.v5i2.1018>
- Siswandi. (2019). Uji Efektivitas Kulit Jengkol(*Pithecellobium jiringa*) Sebagai Biofungisida Terhadap Penyebab Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium Oxysporum*) , Antraknosa (*Colletotrichum Capsici*) Dan Bercak Daun (*Cercospora Capsici*) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum*. In *Repsitory Uma* (Vol. 1, Issue 1). Universitas Medan Area.
- Sitepu, W. K. D. P. B., Suharto, & Jundapri, K. (2026). Implementasi Jalan Kaki 30 Menit Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Untuk Mengontrol Kadar Gula Darah Di Rumah Sakit Tk Ii Putri Hijau Medan. *Jurnal Riset Ilmiah*, 3(1), 279–285. <https://doi.org/10.62335/sinergi.v3i1.2265>
- Wartono, Mazmir, & Aryani, F. (2021). Analisis Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Buah Jengkol (*Pithecellobium Jiringga*). *Buletin Poltanesa*, 22(1). <https://doi.org/10.51967/tanesa.v22i1.472>
- Wulandari, S. R., Dewi, A. S., Ruella, N., & Utami, S. W. (2024). Review: Metode-Metode Pemeriksaan Glukosa Darah. *Benzena Pharmaceutical Scientific Journal*. <https://doi.org/10.31941/benzena.v3i01.4528>
- Yanto, A. R. (2016). *Seduhan Jahe (Zingiber Officinale Rosce.) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Tikus Model Diabetes Tipe-2 (Niddm) Sebagai Sumber Belajar Biologi*. November, 258–264.

- Andirwana, et al. (2025). Deteksi dini kolesterol, asam urat, dan glukosa darah pada orang tua siswa RA Avicenna sebagai upaya pencegahan penyakit tidak menular. *Sevaka : Hasil Kegiatan Layanan Masyarakat*, 3(3). <https://doi.org/10.62027/sevaka.v3i3.580>
- Dienillah, I., & Raharto, E. (2026). Assistance with halal certification for MSME products to improve competitiveness. *Jurnal Pengabdian dan Kemitraan Masyarakat (ALKHIDMAH)*, 4(1). <https://doi.org/10.59246/alkhidmah.v4i1.1867>
- Pakpahan, E. L. E., et al. (2026). Hubungan aktivitas fisik dan kualitas tidur terhadap risiko hipertensi pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Medan Johor tahun 2025. *Jurnal Praba : Jurnal Rumpun Kesehatan Umum*, 4(3). <https://doi.org/10.62027/praba.v4i3.959>