



Efek Pankreoprotektif Infusa Biji Ketumbar (*Coriandrum Sativum*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa pada Tikus Jantan Putih Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan

Raja Mahendra Putra Dorando^{1*}, Ilham Hariaji²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

²Dapertemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

*Penulis Korespondensi: rajmhnd@gmail.com

Abstract. *Diabetes mellitus is a disease characterized by high levels of glucose in the blood. This disease is caused by several factors, one of which is damage to pancreatic cells. Coriander seeds contain compounds that play a role in the protection and regeneration of pancreatic cells. There are several studies that state that coriander seeds can reduce blood glucose levels, but there is no research that states that coriander seeds can protect pancreatic cells. This study aims to determine the pancreoprotective effect of coriander seed infusion using blood glucose levels as a measurement indicator. This research uses an experimental design with a pretest and posttest design. Using 30 mice divided into 3 groups as research samples. This research was carried out by giving coriander infusion first and then giving alloxan as a trigger to increase the rats' blood glucose levels. The results of data analysis using the One Way Anova test showed a sigma value ($p < 0.05$) which stated that there was a significant difference between the pretest and posttest. There is an effect of giving coriander seed infusion (*Coriandrum Sativum L*) as a pancreoprotective effect on rat blood glucose levels.*

Keywords: *Alloxan; Blood Glucose; Coriander Seeds; Diabetes Mellitus; Pancreoprotective Effect.*

Abstrak. Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. Penyakit ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya ialah kerusakan sel pankreas. Biji ketumbar memiliki senyawa yang berperan dalam proteksi dan regenerasi sel pankreas. Terdapat beberapa penelitian yang menyatakan bahwa biji ketumbar dapat menurunkan kadar glukosa darah akan tetapi belum ada penelitian yang menyatakan bahwa biji ketumbar dapat menjadi proteksi kepada sel-sel pankreas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pankreoprotektif dari infusa biji ketumbar dengan kadar glukosa darah sebagai indikator pengukuran. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pretest dan posttest desain. Menggunakan tikus sebanyak 30 ekor yang terbagi atas 3 kelompok sebagai sampel penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan infusa ketumbar terlebih dahulu lalu diberikan aloksan sebagai pemicu agar kadar glukosa darah tikus naik. Hasil analisis data menggunakan uji One Way Anova menunjukkan nilai sigma ($p < 0,05$) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest. Terdapat pengaruh dari pemberian infusa biji ketumbar (*Coriandrum Sativum L*) sebagai efek pankreoprotektif terhadap kadar glukosa darah tikus.

Kata Kunci: Aloksan; Biji Ketumbar; Diabetes Melitus; Efek Pankreoprotektif; Glukosa Darah.

1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang paling sering terjadi di seluruh dunia. Penyakit ini ditandai oleh tingginya kadar glukosa dalam darah (Hiperglikemia) akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas dan berperan penting dalam mengendalikan penggunaan glukosa oleh sel-sel tubuh untuk menghasilkan energi (Webber, 2021).

Secara umum, diabetes melitus dibagi menjadi dua tipe utama, yaitu diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2. Diabetes melitus tipe 1 biasanya disebabkan oleh kerusakan pada sel-sel beta pankreas yang menghasilkan insulin, yang sering kali bersifat autoimun. Sementara itu, diabetes melitus tipe 2 lebih umum terjadi dan biasanya disebabkan oleh resistensi insulin, di mana tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (Sapra & Bhandari, 2023). Faktor

risiko untuk diabetes melitus tipe 2 mencakup obesitas, pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan faktor genetik (Sapra & Bhandari, 2023).

Meningkatnya prevalensi diabetes melitus telah menjadi masalah Kesehatan global yang signifikan. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), jumlah penderita diabetes melitus di seluruh dunia telah meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Diperkirakan, pada tahun 2045 jumlah penderita diabetes melitus akan mencapai 700 juta orang jika tidak ada intervensi yang efektif (*Organization*, 2020).

Di Indonesia, prevalensi diabetes melitus juga meningkat dengan pesat dan menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2023, prevalensi penderita diabetes melitus pada orang dewasa mencapai 11,7%. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan beban kesehatan yang tinggi, tetapi juga berdampak besar pada ekonomi dan kualitas hidup penderitanya. (Riset Dinas Kesehatan, 2018) Penanganan diabetes melitus memerlukan pendekatan multidisiplin yang mencakup manajemen medis, perubahan gaya hidup, dan edukasi pasien. Pengobatan medis meliputi penggunaan obat-obatan anti diabetes, seperti metformin, sulfonilurea, glibenklamid dan insulin. Selain itu, perubahan gaya hidup seperti diet sehat dan olahraga yang rutin, dan pengendalian berat badan sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus (Care & Suppl, 2022).

Penggunaan obat-obatan anti diabetik sering kali disertai dengan efek samping yang tidak diharapkan dan beban biaya yang tinggi, sehingga muncul kebutuhan untuk menemukan alternatif pengobatan yang lebih aman dan terjangkau. Salah satu tanaman obat yang telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional dan menunjukkan potensi sebagai anti diabetik adalah biji ketumbar (*Coriandrum sativum*) (Das et al., 2019).

Biji ketumbar mengandung berbagai senyawa aktif seperti *linalool*, *polifenol*, *saponin*, *tokoferol* dan *flavonoid* yang diketahui memiliki efek hipoglikemik. (Boroujeni et al., 2022) Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak biji ketumbar dapat mengurangi tingkat glukosa darah pada hewan uji dengan model hiperglikemia. Namun, penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk memahami mekanisme kerjanya dengan lebih mendalam dan Pengaruh infusa biji ketumbar dalam menurunkan glukosa darah (Scandar et al., 2023).

Pada studi yang dilakukan oleh Calvin et al. (2020) menunjukkan bahwa ekstrak biji ketumbar dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih yang diinduksi aloksan. Dalam penelitian ini, pemberian ekstrak biji ketumbar mengakibatkan penurunan kadar glukosa darah dan peningkatan kadar insulin serum pada tikus diabetes menunjukkan bahwa biji ketumbar mungkin bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin atau meningkatkan

sensitivitas insulin. Dalam penelitian ini tikus putih dibagi menjadi beberapa kelompok, termasuk kelompok kontrol, kelompok diabetes melitus tanpa pengobatan, dan kelompok diabetes melitus yang diberi ekstrak biji ketumbar dengan dosis 5, 7 dan 9 mg/mL berat badan per hari selama 15 hari (Dersing, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Laura et al. (2024) terkait pengaruh formulasi pemberian ekstrak biji ketumbar sebagai anti diabetik pada penurunan kadar gula darah tikus menunjukkan kelompok perlakuan pemberian ekstrak dengan dosis 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 800 mg/kgBB selama 21 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah. (Sativum & Alat, 2024) Dosis 800 mg/kgBB menunjukkan efektivitas tertinggi, meskipun kelompok perlakuan pemberian metformin 500 mg lebih efektif dari pada pemberian ekstrak biji ketumbar (Sativum & Alat, 2024).

Pada studi yang dilakukan oleh Syarifah et al. (2020) menyatakan bahwa tikus model hiperkolestolemia diabetes yang diberikan ekstrak biji ketumbar dengan dosis 300mg/kgBB/hari, 500mg/kgBB/hari, dan 700mg/kgBB/hari yang diberi selama 28 hari menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar glukosa darah sewaktu pada tikus model hiperkolestolemia diabetes. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diatas, menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak biji ketumbar terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu pada tikus Jantan putih Galur Wistar (Nazira et al., 2020).

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih dalam untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari pemberian infusa biji ketumbar selama 5 hari pada tikus jantan putih Galur Wistar yang diinduksi aloksan dengan perbandingan antara dosis 300 mg/KgBB dan 500 mg/KgBB terhadap kadar glukosa darah puasa dan efek pankreoprotektif.

2. METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan *pretest and posttest with control group design*. Penelitian jenis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat efek pankreoprotektif infusa biji ketumbar (*Coriandrum sativum*) terhadap kadar glukosa darah puasa pada tikus jantan putih Galur Wistar yang diinduksi aloksan.

Pada penelitian ini akan digunakan rumus Federer untuk mendapati jumlah besaran sampel. Diperoleh besaran sampel untuk masing-masing kelompok adalah 9 ekor tikus. Penambahan 1 ekor tikus pada setiap kelompok sebagai cadangan. Maka jumlah sampel yang digunakan adalah 30 ekor tikus.

Determinasi Tumbuhan

Sampel biji ketumbar diperoleh langsung dari pasar sukaramai jalan Arif Rahman Hakim no 54 Medan. Biji ketumbar yang telah diperoleh akan dilakukan identifikasi pada Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.

Pembuatan Infusa Biji Ketumbar

Sampel disiapkan dan ditimbang sesuai dengan dosis 60 mg/2ml dan 100mg/2ml dimasukkan kedalam gelas beker berisi air 20 ml. Proses infusa dilakukan selama 15 menit setelah mencapai suhu 90°C dengan sesekali diaduk (Paula, 2021).

Pembuatan Larutan Aloksan

Aloksan dengan jumlah dosis 150 mg per kilogram berat badan tikus, larut dalam larutan NaCl 0,9% (berat per volume). Larutan ini disiapkan dengan tingkat kepekatan 5% (Kim, 2024).

Pemberian Perlakuan Pada Hewan Coba

Pembagian Kelompok Perlakuan

Penelitian ini menggunakan tiga kelompok perlakuan. Kelompok 1 (K+) merupakan kelompok kontrol positif, yaitu tikus yang diinduksi aloksan pada hari ke-6 dengan dosis 30 mg tanpa pemberian infusa biji ketumbar sebelumnya. Konsentrasi glukosa darah setelah puasa pada kelompok ini diukur pada hari ke-1, ke-6, dan ke-8. Kelompok 2 (P1) merupakan kelompok perlakuan yang diberikan infusa biji ketumbar pada hari ke-1 hingga hari ke-5 dengan dosis 60 mg/200 gr tikus.

Selanjutnya, tikus pada kelompok ini diinduksi aloksan pada hari ke-6 dengan dosis 30 mg, dan konsentrasi glukosa darah setelah puasa diukur pada hari ke-1, ke-6, dan ke-8. Kelompok 3 (P2) merupakan kelompok perlakuan yang diberikan infusa biji ketumbar pada hari ke-1 hingga hari ke-5 dengan dosis 100 mg/200 gr tikus. Setelah pemberian infusa, tikus diinduksi aloksan pada hari ke-6 dengan dosis 30 mg, kemudian konsentrasi glukosa darah setelah puasa diukur pada hari ke-1, ke-6, dan ke-8.

Pemberian Aloksan Pada Tikus

Aloksan akan diinduksi melalui injeksi intraperitoneal dengan dosis tunggal sebanyak 2 mL (Al Shoyaib A Archie SR, 2020). Efek hiperglikemik biasanya muncul sekitar 72 jam setelah aloksan diberikan. Kadar normal glukosa darah puasa untuk tikus umumnya berkisar antara 50-135 mg/dL. Sebagai kriteria diabetes, kadar glukosa darah puasa dikatakan diabetes jika mencapai ≥ 140 mg/dL ($\geq 7,8$ mmol/L) atau lebih. Untuk menjaga stabilitas aloksan,

larutan akan disimpan pada suhu dingin agar tidak mengalami kerusakan (Samsuri et al., 2020).

Pemeriksaan Glukosa Darah

Pada penelitian ini, pengambilan sampel darah dilakukan melalui metode pengirisan ekor tikus yang telah dibersihkan dengan alkohol *swab* (ARAC, 2022). Pengambilan dilakukan setelah tikus berpuasa selama 12 jam karena pada waktu tersebut akan menghasilkan hasil yang konsisten (Mistry et al., 2023). Menggunakan pisau bedah kecil dan mengiris bagian ekor tikus untuk mengambil darah, irisan harus dangkal untuk menghindari kerusakan jaringan yang berlebihan (ARAC, 2022). Kadar glukosa darah diukur menggunakan glukometer. Setelah darah diambil, sampel darah ditempatkan di strip glukosa dan hasilnya diukur setelah beberapa saat. Pemeriksaan konsentrasi glukosa darah puasa dilakukan pada hari ke 1, 6 dan 8 (Samsuri et al., 2020).

Pemberian Infusa Biji Ketumbar

Infusa biji ketumbar diberikan kepada kelompok perlakuan sesuai dosis, yaitu 2 ml untuk kelompok P1 dan 2 ml untuk kelompok P2, secara oral menggunakan sonde disposable setiap hari selama 5 hari berturut-turut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Univariat

Data Hasil Pengukuran KGDP Tikus Sebelum Diberi Perlakuan Hari ke 1.

Tabel 1. KGDP Tikus Hari ke 1.

Kelompok Perlakuan	N	Nilai Rata-Rata KGDP (MG/dL) $\pm$ SD
K+	10	87,3 $\pm$ 5,64
P1	10	95,4 $\pm$ 8,21
P2	10	100,7 $\pm$ 13,26

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa kelompok P2 memiliki rata-rata kadar glukosa darah puasa tertinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya, diikuti oleh kelompok P1 dan K+. Standar deviasi yang lebih besar dalam kelompok P2 menunjukkan adanya variasi yang lebih besar dalam kadar glukosa darah di antara tikus-tikus dalam kelompok tersebut.

Hasil Pengukuran KGDP Tikus Setelah Pemberian Perlakuan Infusa Hari ke 6.

Tabel 2. KGDP Tikus Hari ke 6.

Kelompok Perlakuan	N	Nilai Rata-Rata KGDP (MG/dL) $\pm$ SD
K+	10	93,4 $\pm$ 3,87
P1	10	90,8 $\pm$ 8,51
P2	10	92,6 $\pm$ 11,66

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa kelompok K+ memiliki rata-rata kadar glukosa darah puasa tertinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya. Nilai rata-rata kadar glukosa darah puasa terendah terdapat pada kelompok P1. Standar deviasi terbesar dimiliki oleh kelompok P2 yang menandakan adanya perbedaan respon yang lebih luas antara tikus didalam kelompok P2. Standar deviasi lebih rendah terdapat pada kelompok K+ yang menandakan hasil pengukuran dalam kelompok lebih konsisten.

Data Hasil Pengukuran KGDP Tikus Setelah Pemberian Aloksan Hari ke 8

Tabel 3. KGDP Tikus Hari ke 8.

Kelompok Perlakuan	N	Nilai Rata-Rata KGDP (MG/dL) $\pm$ SD
K+	10	375,7 $\pm$ 79,82
P1	10	135,2 $\pm$ 8,95
P2	10	109,8 $\pm$ 12,03

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa kelompok K+ memiliki rata-rata kadar glukosa darah puasa tertinggi, sedangkan kelompok P2 memiliki rata-rata kadar glukosa darah terendah. Simpangan baku tertinggi dimiliki oleh kelompok K+ yang menandakan terdapat variasi terbesar dalam kelompok tersebut. Standar deviasi terendah dimiliki oleh kelompok P2 yang menandakan hasil pengukuran dalam kelompok lebih konsisten.

Analisa Bivariat

Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Saphiro-wilk* dikarenakan sampel yang digunakan ≤ 50 . Berdasarkan hasil uji normalitas diatas didapati nilai $p > 0,05$ yang menandakan data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas.

Pemeriksaan	Kelompok	Nilai Sigma (P)	Keterangan
KGDP hari ke-1	Kontrol +	0,846	Normal
	Perlakuan 1	0,244	Normal
	Perlakuan 2	0,344	Normal
KGDP hari ke-6	Kontrol +	0,756	Normal
	Perlakuan 1	0,052	Normal
	Perlakuan 2	0,189	Normal
KGDP hari ke-8	Kontrol +	0,956	Normal
	Perlakuan 1	0,916	Normal
	Perlakuan 2	0,348	Normal

Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat varian yang sama dari setiap kelompok. Menggunakan Levene's Test sebagai uji homogenitas. Berdasarkan tabel diatas dinyatakan bahwa hari ke 1,6 dan 8 tidak memenuhi homogenitas maka dilanjutkan menggunakan uji Brown-Forsythe dan Welch. Uji Pos Hoc Test menggunakan Games-Howell.

Tabel 5. Uji Homogenitas.

Hari Pengecekan Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus	Nilai Sigma P	Keterangan
Hari ke 1	0,006	Tidak homogen
Hari ke 6	0,011	Tidak homogen
Hari ke 8	0,001	Tidak homogen

Uji One Way Anova**a. Hari Pertama****Tabel 6.** Uji One Way Anova pada Hari Ke 1.

Kelompok Perlakuan	Nilai Sigma P	Keterangan
KGDP sebelum perlakuan	0,021	Terdapat perbedaan rata-rata

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai $P < 0,05$ maka dinyatakan terdapat perbedaan rata-rata pengaruh setiap kelompok yang signifikan. Analisa data akan dilanjutkan menggunakan uji Post Hoc Games Howell agar mengetahui kelompok mana yang memiliki data berbeda.

Tabel 7. Uji Post Hoc Games Howell pada Hari Ke 1.

Kelompok	Perbedaan rata-rata KGDP	Nilai Sigma P
K+ P1	-8.10	0.066
P2	-13.40	0.040
P1 K+	8.1	0.066
P2	-5.30	0.577
P2 K+	13.40	0.040
P1	5.30	0.577

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa kelompok K + tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok P1 ($p = 0.066$), sedangkan terdapat perbedaan dengan kelompok P2 ($p=0.040$). Kelompok P1 tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok K+ ($p= 0.066$) dan kelompok P2 ($p=0.577$). Kelompok P2 terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok K+ ($P=0.040$), dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok P1 ($p=0.577$).

b. Hari Keenam**Tabel 8.** Uji One Way Anova pada Hari Ke 6.

Kelompok Perlakuan	Nilai Sigma P	Keterangan
KGDP setelah perlakuan ekstrak	0,809	Tidak terdapat perbedaan rata-rata

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai $P > 0,05$ maka dinyatakan tidak terdapat perbedaan rata-rata pengaruh setiap kelompok yang signifikan. Analisa data akan dilanjutkan menggunakan uji Post Hoc Games Howell agar mengetahui kelompok mana yang memiliki data tidak berbeda.

Tabel 9. Uji Post Hoc Games Howell pada Hari Ke 6.

Kelompok	Perbedaan Rata-rata KGDP	Nilai Sig. P
K+ – P1	6,60	0,690
K+ – P2	0,80	0,979
P1 – K+	-6,60	0,690
P1 – P2	-1,80	0,926
P2 – K+	-0,80	0,979
P2 – P1	1,80	0,926

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa ketiga kelompok tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

c. Hari Kedelapan

Tabel 10. Uji One Way Anova pada Hari Ke 8.

Kelompok Perlakuan	Nilai Sigma P	Keterangan
KGDP setelah perlakuan aloksan	0,001	Terdapat perbedaan rata-rata

Berdasarkan tabel diatas didapatkan nilai $P < 0,05$ maka dinyatakan terdapat perbedaan rata-rata pengaruh setiap kelompok yang signifikan. Analisa data akan dilanjutkan menggunakan uji Post Hoc Games Howell agar mengetahui kelompok mana yang memiliki data berbeda.

Tabel 11. Uji Post Hoc Games Howell pada Hari Ke 8

Kelompok	Perbedaan Rata-rata KGDP	Nilai Sig. P
P2 – K+	-0,80	0,979
P2 – P1	1,80	0,926

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa kelompok K+ terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok P1 dan P2 ($p=0.01$). Kelompok P1 terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok K+ dan P2 ($p=0.01$). Kelompok P2 terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok K+ dan P1 ($p=0.01$).

Uji Repeated Anova

Tabel 12. Uji Repeated Anova.

	Nilai Sigma P
Greenhouse-Geisser	0.001

Berdasarkan tabel diatas dapat didapatkan nilai sigma $P < 0.05$ maka data terdapat perbedaan secara signifikan.

Tabel 13. Pairwise Comparisons.

Waktu	Mean Difference	Nilai Sigma P
16	2.20	0.554
8	-112.43	0.001
61	-2.20	0.554
8	-114.63	0.001
81	112.43	0.001
6	114.633	0.001

Berdasarkan tabel diatas didapati bahwa KGDP tikus hari ke 1 dibandingkan dengan hari ke 6 terjadi rata-rata kenaikan sebesar 2.20 mg/dL. Sedangkan hari ke 1 dibandingkan dengan hari ke 8 terjadi rata-rata kenaikan sebesar 112.43 mg/dL data nyata sebab nilai sigma $p < 0,05$. Pada hari ke 6 dibandingkan dengan hari ke 8 terjadi rata-rata kenaikan sebesar 114.63 mg/dL data nyata sebab nilai sigma $p < 0,05$.

Pembahasan

Penelitian ini telah selesai dilakukan dan didapatkan bahwa terdapat efek Pankreoprotektif dari infusa biji ketumbar pada kadar glukosa darah puasa pada tikus Jantan putih Galur Wistar yang diinduksi aloksan. Aloksan merupakan suatu senyawa kimia yang dapat diberikan pada hewan coba agar mencetus kerusakan pada sel beta pankreas dengan demikian timbul resistensi insulin. Hasil analisis data memakai uji One Way Anova menampilkan nilai sigma ($p < 0,05$) yang mengungkapkan bahwa ada perbedaan yang signifikan diantara pretest dan posttest.

Berdasarkan tabel 4.1 sampai 4.3 hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah puasa pada tikus di hari ke 1 didapatkan pada kelompok kontrol + 87,3 mg/dL dengan standar deviasi sebesar 5,64, kelompok perlakuan 1 95,4 mg/dL dengan standar deviasi 8,21 dan kelompok perlakuan 2 100,7 mg/dL dengan standar deviasi 13,26. Kadar rata-rata tersebut menunjukan angka normal pada tikus yaitu $< 140\text{mg/dL}$. Pada hari ke 6 pemeriksaan kadar glukosa darah puasa tikus pada kelompok kontrol + (93,4 mg/dL $\pm 3,87$), perlakuan 1 (90,8 mg/dL $\pm 8,51$), perlakuan 2 (92,6 mg/dL $\pm 11,66$). Pada hari ke 8 pemeriksaan kadar glukosa darah puasa tikus pada kelompok kontrol + (375,7 mg/dL $\pm 79,82$), perlakuan 1 (135,2 mg/dL $\pm 8,95$), perlakuan 2 (109,8 mg/dL $\pm 12,03$). Kesimpulan dari hasil pemeriksaan KGDP tersebut adalah terjadi peningkatan yang signifikan diantara hari ke 1 serta hari ke 8 pada kelompok kontrol + dikarenakan pemberian aloksan yang merusak sel beta pancreas. Pada kelompok perlakuan 1 terdapat penurunan KGDP antara hari ke 1 dan hari ke 6 dikarenakan efek dari infusa biji ketumbar. Pada kelompok perlakuan 2 terjadi pula penurunan KGDP antara hari ke 1 serta hari ke 6. KGDP pada hari ke 8 antara ketiga kelompok didapatkan kelompok kontrol + mengalami kenaikan yang signifikan (375,7 mg/dL $\pm 79,82$), kelompok perlakuan 1 (135,2 mg/dL $\pm 8,95$), dan kelompok perlakuan 2 (109,8 mg/dL $\pm 12,03$). Hal tersebut menyatakan bahwa kelompok perlakuan 2 berperan lebih spesifik sebagai efek pankreoprotektif infusa biji ketumbar pada kadar glukosa darah puasa pada tikus yang dilakukan induksi aloksan.

Berdasarkan hasil uji normalitas, data diketahui berdistribusi normal, ditandai dengan nilai Sig. P pada kelompok K+ sebesar 0,846, P1 sebesar 0,244, dan P2 sebesar 0,344 ($p>0,05$). Dengan demikian, data dapat dilanjutkan menggunakan uji One Way ANOVA. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai Sig. P pada kelompok K+ sebesar 0,006, P1 sebesar 0,011, dan P2 sebesar 0,001 ($p<0,05$), yang menunjukkan bahwa data tidak homogen. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan uji Post Hoc Games-Howell. Pada KGDP hari ke-1, diperoleh nilai Sig. P sebesar 0,021 ($p<0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antar kelompok. Sementara itu, pada KGDP hari ke-6 diperoleh nilai Sig. P sebesar 0,809 ($p>0,05$), yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok.

Terdapat beberapa penelitian yang menggunakan ekstrak biji ketumbar untuk mengurangi kadar glukosa darah pada tikus. Tetapi belum ada yang menjadikan biji ketumbar sebagai efek pankreoprotektif pada kadar glukosa darah puasa pada tikus. Penelitian yang dilaksanakan oleh Calvin et al. (2020) menyatakan bahwa terdapat pengaruh dari ekstrak biji ketumbar pada kadar glukosa darah darah pada tikus putih yang dilakukan induksi aloksan (Dersing, 2020). Pada penelitian ini dosis yang dipergunakan ialah 5, 7 dan 9 mg/dL berat badan perhari Dimana didapati dosis 9 mg/dL memiliki efek yang lebih signifikan. Penelitian yang dilaksanakan oleh Laura et al. (2024) tentang pengaruh ekstrak biji ketumbar terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus memiliki efek yang signifikan pada dosis 700 mg/kgBB/hari (Sativum & Alat, 2024).

Senyawa aktif pada biji ketumbar seperti *linalool*, *polifenol*, *saponin*, *tokoferol* dan *flavonoid* memiliki manfaat yang baik bagi sel-sel pankreas. Flavonoid berguna sebagai penetral radikal bebas seperti ROS (*Reactive Oxygen Species*), saponin meningkatkan sensitivitas insulin, polifenol meregenerasi pankreas, linalool meningkatkan kepekaan sel terhadap insulin (Hijriah et al., 2022). Berdasarkan senyawa yang terkandung diatas didapatkan bahwa kelompok dosis 300 mg dan 500 mg biji ketumbar mempunyai efek pankreoprotektif pada kadar glukosa darah puasa tikus, tetapi efek yang signifikan didapatkan pada dosis 500 mg.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efek pankreoprotektif infusa biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap kadar glukosa darah puasa pada tikus jantan putih galur Wistar yang diinduksi aloksan, dapat disimpulkan bahwa infusa biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) memiliki efek pankreoprotektif terhadap kadar glukosa darah puasa tikus yang diinduksi aloksan. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara

pemberian dosis 300 mg/kgBB (60 mg/200 gr tikus) dan dosis 500 mg/kgBB (100 mg/200 gr tikus). Berdasarkan hasil pengujian, infusa biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) dengan dosis 500 mg/kgBB menunjukkan efek yang lebih tinggi sebagai agen pankreoprotektif dibandingkan dengan dosis lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Al Shoyaib, A., Archie, S. R., & K. V. T. (2020). Intraperitoneal route of drug administration: Should it be used in experimental animal studies? *Pharmaceutical Research*, 37(1). <https://doi.org/10.1007/s11095-019-2745-x>
- Animal Research Advisory Committee. (2022). *Guidelines for survival blood collection in mice and rats*. NIH Office of Intramural Research. <https://oacu.oir.nih.gov/training-resources>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 nasional*. Lembaga Penerbit Balitbangkes.
- Boroujeni, H. K., Nikbakht Jam, I., & Bakhtiari, A. (2022). The effects of cardamom supplementation on glycemic control, lipid profile and oxidative stress in patients with type 2 diabetes: A randomized, double-blind controlled trial. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 13(1).
- Care, D., & Suppl, S. S. (2022). Introduction: Standards of medical care in diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(Suppl. 1), S1–S2. <https://doi.org/10.2337/dc22-Sdis>
- Coriandrum sativum* L. (2024). Formulasi ketumbar darah.
- Das, S., Chaware, S., Narkar, N., Tilak, A. V., Raveendran, S., & Rane, P. (2019). Antidiabetic activity of *Coriandrum sativum* in streptozotocin-induced diabetic rats. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 8(5), 925. <https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20191577>
- Dersing, K. (2020). The effectiveness of coriander (*Coriandrum sativum* L.) extracts on reducing the blood sugar levels of alloxan-induced Wistar male rats (*Rattus norvegicus* L.). *Jurnal Kedokteran Raflesia*, 6(1), 36–44. <https://doi.org/10.33369/juke.v6i1.10979>
- Hijriah, N. M., Filianty, F., & Nurhasanah, S. (2022). Potensi minyak atsiri daun ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) sebagai pendukung pangan fungsional: Kajian literatur. *Jurnal Teknotan*, 16(1), 43. <https://doi.org/10.24198/jt.vol16n1.8>
- Kim, J.-M. (2024). Preparation and effects of alloxan on rodent models. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.63359>
- Mistry, J., Biswas, M., Sarkar, S., & Ghosh, S. (2023). Antidiabetic activity of mango peel extract and mangiferin in alloxan-induced diabetic rats. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s43094-023-00472-6>
- Nazira, S., Thadeus, M. S., & Hardini, N. (2020). Uji efektivitas ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap gambaran histopatologi ginjal tikus hiperkolesterolemia diabetes. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 4(2), 357. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v4i2.8249>

- Paula, R. Y. (2021). Biofarmasetikal tropis. *Tropical Journal of Biopharmaceutics*, 2(2), 158–169.
- Samsuri, D. A., Samsuri, S., & Kendran, A. A. S. (2020). Kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberikan ragi tape. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(4), 531–539. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.4.531>
- Sapra, A., & Bhandari, P. (2023). *Diabetes*. StatPearls Publishing, National Library of Medicine.
- Scandar, S., Zadra, C., & Marcotullio, M. C. (2023). Coriander (*Coriandrum sativum*) polyphenols and their nutraceutical value against obesity and metabolic syndrome. *Molecules*, 28(10). <https://doi.org/10.3390/molecules28104187>
- Webber, S. (2021). International Diabetes Federation. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 102(2).
- World Health Organization. (2020). *Global report on diabetes*. World Health Organization. <https://doi.org/10.2471/BLT.19.239012>