Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kebidanan Nusantara (JIKKN)
Volume 3, Number 4, 2026
E-ISSN: 1140-1162
Open Access: https://teewanjournal.com/index.php/jikkn/index

Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Tuba (Derris Elliptica) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan (Rattus Norvegicus) Dengan Patologi Disfungsi Ginjal

Hanum Apriliana Widyaningrum*[1], Mukhlis Sanuddin,[2] Rahnadha Trifah[3]

[1-3]*Program Farmasi, Sekolah Tinngi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi*

* Corresponding Author: anum.saja12@gmail.com, mukhlissanuddinmsc@gmail.com
Rahmadhatrifah1@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 21-10-2026
Revised: 1-11-2026
Accepted: 4-11-2026
Available online: 6-11-2026

Kata Kunci:
Loksan, Daun Tuba, Disfungsi Ginjal, Glukosa Darah, Kreatinin.

Keywords:
Alloxan, Tuba Leaves, Kidney Dysfunction, Blood Glucose, Creatinine

ABSTRAK

Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat menyebabkan hiperglikemia berkepanjangan dan memperburuk fungsi ginjal. Daun tuba (Derris elliptica) mengandung metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas antidiabetes dan nefroprotektif. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun tuba terhadap penurunan kadar glukosa dengan patologi disfungsi ginjal. Penelitian menggunakan metode true experimental. Hewan uji dibagi menjadi kelompok kontrol negatif, kontrol aloksan, kontrol pembanding, serta kelompok ekstrak dosis 600, 1.200, dan 2.400 mg/kgBB. Diabetes diinduksi menggunakan aloksan 150 mg/kgBB, sedangkan gangguan ginjal dibentuk menggunakan gentamisin 80 mg/kgBB. Kadar glukosa dan kreatinin diperiksa menggunakan fotometer klinik. Data glukosa dianalisis menggunakan uji two-way ANOVA. Hasil menunjukkan kadar glukosa setelah induksi meningkat menjadi 402,66–468 mg/dL. Pada hari ke-14, kadar glukosa dosis 600, 1.200, dan 2.400 mg/kgBB menurun menjadi 104; 113,33; dan 112,33 mg/dL. Terdapat pengaruh signifikan waktu, kelompok, dan interaksi keduanya terhadap kadar glukosa ($p<0,05$). Kadar kreatinin hari ke-14 pada seluruh kelompok ekstrak sebesar 1 mg/dL, sedangkan kelompok kontrol aloksan sebesar 1,33 mg/dL. Disimpulkan bahwa secara deskriptif dosis 600 mg/kgBB menunjukkan kadar glukosa paling rendah pada hari ke-14, tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan dibandingkan dosis 1.200 dan 2.400 mg/kgBB.

ABSTRACT

Uncontrolled diabetes mellitus can cause prolonged hyperglycemia and worsen kidney function. Tuba leaves (Derris elliptica) contain secondary metabolites that have the potential to exert antidiabetic and nephroprotective activities. This study aimed to determine the effect of ethanol extract of tuba leaves on reducing blood glucose levels in male white rats (Rattus norvegicus) with kidney dysfunction pathology. The study used a true experimental method. The experimental animals were divided into a negative control group, an alloxan control group, a comparator group, and extract treatment groups receiving doses of 600, 1,200, and 2,400 mg/kg body weight. Diabetes was induced using alloxan at a dose of 150 mg/kg body weight, while kidney dysfunction was induced using gentamicin at a dose of 80 mg/kg body weight. Blood glucose and creatinine levels were measured using a clinical photometer. Glucose data were analyzed using two-way ANOVA. The results showed that blood glucose levels after induction increased to 402.66–468 mg/dL. On day 14,

blood glucose levels in the 600, 1,200, and 2,400 mg/kg body weight groups decreased to 104, 113.33, and 112.33 mg/dL, respectively. There were significant effects of time, treatment group, and their interaction on blood glucose levels ($p < 0.05$). On day 14, creatinine levels in all extract treatment groups were 1 mg/dL, whereas the alloxan control group had a creatinine level of 1.33 mg/dL. It was concluded that, descriptively, the 600 mg/kg body weight dose resulted in the lowest blood glucose level on day 14; however, there was no significant difference compared with the 1,200 and 2,400 mg/kg body weight doses.

This is an open access article under the CC BY-NC license.
Copyright © 2026 by Author. Published by Akademi Kebidanan Nusantara 2000

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Gejalanya sangat bervariasi. Diabetes melitus dapat timbul secara perlahan-lahan sehingga pasien tidak menyadari adanya perubahan, seperti minum yang menjadi lebih banyak, buang air kecil lebih sering, ataupun berat badan yang menurun (Association, 2020).

Diabetes melitus dapat menyebabkan gagal ginjal kronik karena tingginya kadar gula dalam darah atau hiperglikemia (Saputra et al., 2023). Hendromartono et al. (2023) menjelaskan bahwa apabila kondisi ini berlangsung lama, kadar gula darah yang tinggi dapat merusak ginjal, khususnya glomerulus, yaitu bagian ginjal yang berfungsi menyaring darah. Kerusakan ini terjadi akibat perubahan pada lapisan penyaring ginjal atau membran basalis glomerulus. Sel-sel di sekitarnya mengalami peningkatan jumlah yang menyebabkan pengerasan ginjal (glomerulosklerosis), serta berkurangnya aliran darah di ginjal. Akibatnya, fungsi penyaringan ginjal terganggu. Protein yang seharusnya tetap berada di dalam darah, seperti albumin, justru bocor ke dalam urine. Kondisi ini disebut albuminuria. Jika kadar albumin dalam urine terus meningkat, risiko terjadinya gagal ginjal kronik juga semakin besar.

Pengobatan diabetes melitus umumnya menggunakan obat oral. Namun, penggunaan obat kimia dalam jangka panjang dapat menimbulkan berbagai efek samping dan membutuhkan biaya yang relatif besar, mengingat diabetes melitus merupakan penyakit yang membutuhkan perawatan jangka panjang (Sanuddin et al., 2026). Oleh karena itu, pemanfaatan tanaman herbal menjadi salah satu alternatif yang menarik untuk diteliti dalam pengembangan terapi antidiabetes. Beberapa tanaman diketahui memiliki potensi membantu menurunkan kadar gula darah melalui kandungan senyawa bioaktif yang dapat memengaruhi metabolisme glukosa. Tanaman yang dikenal memiliki potensi

antidiabetes antara lain mahkota dewa (Phaleria macrocarpa), daun kelor (Moringa oleifera), pare (Momordica charantia L.), daun pegagan (Centella asiatica), dan mengkudu (Morinda citrifolia) (Hamzah et al., 2023).

Senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid, diketahui berpotensi memberikan aktivitas biologis yang bermanfaat dalam pengendalian kadar glukosa darah. Sebagai contoh, penelitian Kinanti et al. (2023) melaporkan potensi ekstrak ganitri (Elaeocarpus ganitrus Roxb.) dalam menghasilkan efek antidiabetes pada model hewan yang diinduksi streptozotosin. Selain itu, daun tuba (Derris elliptica) mengandung senyawa aktif, seperti flavonoid, terpenoid, tanin, saponin, dan steroid. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi berperan dalam pengaturan kadar glukosa darah dan perlindungan sel terhadap kerusakan oksidatif. Kandungan senyawa bioaktif tersebut menjadikan daun tuba sebagai salah satu tanaman yang menarik untuk diteliti lebih lanjut terkait potensinya dalam penanganan diabetes melitus dan komplikasinya.

Penelitian terdahulu oleh Situmorang et al. (2023) menyatakan bahwa daun tanaman akar tuba (Derris elliptica) berpotensi menurunkan kadar glukosa darah. Meskipun demikian, potensi ekstrak daun tuba pada kondisi diabetes melitus yang disertai gangguan fungsi ginjal masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Kondisi hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan ginjal, sehingga diperlukan kajian yang tidak hanya memperhatikan pengendalian kadar glukosa darah, tetapi juga kemungkinan pengaruh terapi terhadap fungsi ginjal. Dengan demikian, pengujian ekstrak daun tuba pada model hewan yang mengalami diabetes melitus disertai disfungsi ginjal menjadi penting untuk dilakukan.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengujian pengaruh pemberian ekstrak daun tuba (Derris elliptica) terhadap penurunan kadar glukosa darah dan perbaikan fungsi ginjal pada tikus putih jantan (Rattus norvegicus) yang mengalami diabetes melitus disertai disfungsi ginjal. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada potensi daun tuba dalam menurunkan kadar glukosa darah, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji potensi ekstrak daun tuba pada kondisi diabetes yang disertai gangguan fungsi ginjal. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang lebih luas mengenai potensi ekstrak daun tuba sebagai bahan alam dengan aktivitas antidiabetes serta kemungkinan efek nefroprotektif atau perlindungan terhadap ginjal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun tuba (Derris elliptica) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan (Rattus norvegicus) dengan patologi disfungsi ginjal. Selain itu,

penelitian ini diarahkan untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak tersebut berpotensi memperbaiki fungsi ginjal pada kondisi diabetes melitus. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah bagi pengembangan penelitian berbasis bahan alam, khususnya mengenai potensi daun tuba dalam penanganan diabetes melitus yang disertai komplikasi ginjal

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan desain true experimental yang bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun tuba (Derris elliptica) terhadap kadar glukosa darah dan kreatinin serum pada tikus putih jantan (Rattus norvegicus) yang mengalami diabetes melitus disertai gangguan fungsi ginjal. Penelitian direncanakan berlangsung pada Maret–Mei 2026. Pembuatan ekstrak dan pengujian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Farmakologi STIKES Harapan Ibu Jambi. Determinasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Jatinangor, Universitas Padjadjaran, pengajuan kelayakan etik melalui Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Abdurrab, sedangkan pemeriksaan menggunakan metode UPLC-MS/MS dilakukan di Laboratorium Museum dan Cagar Budaya, Yogyakarta.

Penelitian menggunakan 30 ekor tikus putih jantan yang diadaptasikan selama tujuh hari, kemudian dibagi secara acak menjadi enam kelompok, masing-masing terdiri atas lima ekor. Kelompok penelitian meliputi kontrol negatif yang diberikan Na-CMC 0,5%; kontrol positif yang diberikan aloksan 150 mg/kg BB; kelompok pembanding yang diberikan aloksan 150 mg/kg BB, gentamisin 80 mg/kg BB, dan pioglitazon 15 mg/kg BB; serta tiga kelompok perlakuan yang masing-masing diberikan aloksan 150 mg/kg BB, gentamisin 80 mg/kg BB, dan ekstrak etanol daun tuba dengan dosis 600, 1.200, dan 2.400 mg/kg BB. Seluruh pemberian bahan dilakukan sesuai jadwal dan protokol penelitian yang telah ditetapkan.

Pembuatan ekstrak diawali dengan pengumpulan 6 kg daun tuba dari Desa Seleman, Kabupaten Kerinci, yang kemudian disortasi, dicuci, dikeringkan, dan diserbukkan. Simplisia diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% selama tiga hari pada perbandingan 1:10. Filtrat disaring dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C, kemudian dilanjutkan dengan water bath hingga diperoleh ekstrak kental. Kadar glukosa darah dan kreatinin serum diukur sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan metode pemeriksaan yang sesuai. Data hasil pengukuran selanjutnya dianalisis untuk mengetahui perubahan parameter dan perbedaan antar kelompok.

Seluruh prosedur dilakukan dengan memperhatikan protokol etik dan kesejahteraan hewan uji. Rendemen ekstrak dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rendemen ekstrak}(\%) = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat simplisia kering}} \times 100\%$$

Data kadar glukosa darah dan kreatinin serum dianalisis secara statistik untuk mengevaluasi perubahan sebelum dan sesudah perlakuan serta perbedaan antar kelompok. Analisis diawali dengan pemeriksaan distribusi data dan homogenitas varians. Pemilihan uji statistik disesuaikan dengan karakteristik data dan rancangan pengukuran, termasuk penggunaan metode yang memperhitungkan pengukuran berulang apabila pengukuran dilakukan pada hewan yang sama. Hasil disajikan dalam bentuk statistik deskriptif dan hasil pengujian hipotesis dengan tingkat signifikansi 5% ($p < 0,05$).

Tabel 1. Pembagian Kelompok Hewan Uji

No.	Kelompok	Perlakuan
1	Kelompok kontrolnegatif	Na-CMC 0,5%
2	Kelompok kontrol positif	Aloksan 150 mg/kg BB
3	Kelompok pembanding	Aloksan 150 mg/kg BB, gentamisin 80 mg/kg BB, dan pioglitazon 15 mg/kg BB
4	Kelompok perlakuan dosis I	Aloksan 150 mg/kg BB, gentamisin 80 mg/kg BB, dan ekstrak daun tuba 600 mg/kg BB
5	Kelompok perlakuan dosis II	Aloksan 150 mg/kg BB, gentamisin 80 mg/kg BB, dan ekstrak daun tuba 1.200 mg/kg BB
6	Kelompok perlakuan dosis III	Aloksan 150 mg/kg BB, gentamisin 80 mg/kg BB, dan ekstrak daun tuba 2.400 mg/kg BB

Penelitian menggunakan hewan uji sehingga pelaksanaannya harus memperoleh persetujuan komite etik yang berwenang sebelum eksperimen dimulai. Seluruh prosedur pemeliharaan, induksi, pemberian perlakuan, dan pengambilan sampel dilakukan dengan memperhatikan kesejahteraan hewan serta prinsip *Replacement, Reduction, and Refinement* (3R). Nomor persetujuan etik dicantumkan dalam naskah setelah diterbitkan oleh komite etik terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil determinasi yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Universitas Padjadjaran dengan nomor 107/HB/11/2024, diketahui bahwa sampel tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Derris elliptica (Wall.) Benth. Tumbuhan ini termasuk ke dalam Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas

Magnoliopsida, Ordo Fabales, Famili Fabaceae, dan Genus Derris. Hasil determinasi tersebut menunjukkan bahwa sampel yang digunakan telah teridentifikasi secara taksonomi sebagai Derris elliptica (Wall.) Benth.

Tabel 2. Rata-Rata Selisih Kadar Glukosa Tikus

Kelompok	Rata-Rata Kadar Glukosa Tikus (mg/dl) ± SD		
	Sebelum induksi aloksan	Sesudah induksi aloksan	Selisih
Kelompok kontrol negatif (-)	77,63 ± 14,68	77,63 ± 14,68	0
Kelompok kontrol Aloksan (+)	87,13 ± 18,12	456 ± 1	368,87 ± -17,12
Kelompok pembanding aloksan, pioglitazone, gentamicin	93,97 ± 13,96	402,6 ± 68,88	308,8 ± 54,92
Kelompok uji (Ekstrak 600 mg/kg BB	103,43 ± 2,05	460,6 ± 1,52	357,23 ± -0,53
Kelompok uji (Ekstrak 1200 mg/kg BB)	80,4 ± 7,62	454 ± 31,74	373,6 ± 24,12
Kelompok uji (ekstrak 2400 mg/kg BB)	80,56 ± 4,81	468 ± 3,60	387,43 ± -1,21

Gambar 1. Diagram Kadar Glukosa Sebelum dan Sesudah Induksi Aloksan



Tabel 3. Uji T-Tes Berpasangan Glukosa

Kelompok	Rata-Rata Kadar Glukosa Tikus (mg/dl) ± SD		
	Sebelum induksi aloksan	Sesudah induksi aloksan	Selisih
Kelompok kontrol negatif (-)	77,63 ± 14,68	77,63 ± 14,68	0
Kelompok kontrol Aloksan (+)	87,13 ± 18,12	456 ± 1	368,87 ± -17,12
Kelompok pembanding aloksan, pioglitazone, gentamicin	93,97 ± 13,96	402,6 ± 68,88	308,8 ± 54,92
Kelompok uji (Ekstrak 600 mg/kg BB	103,43 ± 2,05	460,6 ± 1,52	357,23 ± -0,53

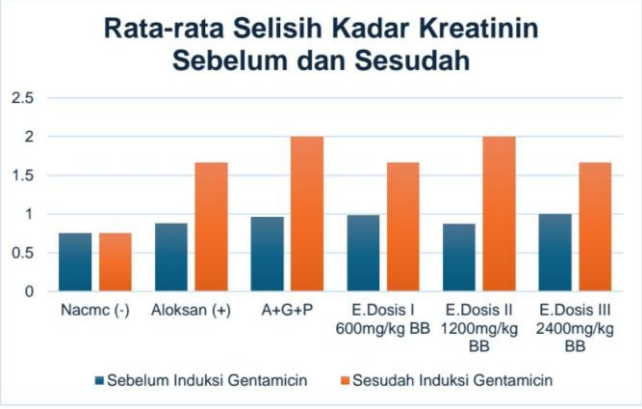
Kelompok	Rata-Rata Kadar Glukosa Tikus (mg/dl) ± SD		
	Sebelum induksi aloksan	Sesudah induksi aloksan	Selisih
Kelompok uji (Ekstrak 1200 mg/kg BB)	80,4 ± 7,62	454 ± 31,74	373,6 ± 24,12
Kelompok uji (ekstrak 2400 mg/kg BB)	80,56 ± 4,81	468 ± 3,60	387,43 ± -1,21

Berdasarkan hasil uji paired sample T-Test pada kadar kreatinin, seluruh kelompok yang diinduksi gentamisin memiliki nilai (p>0,5) sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin sebelum dan sesudah induksi gentamisin. Oleh karena itu, perubahan kadar kreatinin lebih lanjut dianalisis menggunakan uji Kruskal-wallis untuk mengetahui peredaan antar kelompok perlakuan.

Tabel 4. Rata-Rata Selisish Kadar Kreatinin Tikus

Kelompok	Rata-rata Kadar Kreatinin Serum (mg/dl) ± SD		
	Sebelum induksi Gentamicin	Sesudah induksi Gentamicin	Selisih
Kelompok kontrol negatif (-)	0.75 ± 0.12	0,75 ± 0,12	0
Kelompok kontrol Aloksan (+)	0.88 ± 0.12	1.66 ± 0.57	0.78 ± 0.45
Kelompok pembanding aloksan, gentamicin, pioglitazon	0.96 ± 0.06	2 ± 1	1.04 ± 0.93
Kelompok uji (Ekstrak 600 mg/kg BB	0.98 ± 0.03	1.66 ± 0.57	0.68 ± 0.54
Kelompok uji (Ekstrak 1200 mg/kg BB)	0.87 ± 0.22	2 ± 1	1.13 ± 0.77
Kelompok uji (ekstrak 2400 mg/kg BB)	1 ± 0	1.66 ± 0.57	0.66 ± 0.57

Gambar 2. Grafik Kadar Kreatinin sebelum dan sesudah Induksi Gentamicin



Tbel 5. Uji T-Test Berpasangan Kreatinin

No.	Variabel Kelompok	Sebelum dan Sesudah Induksi Aloksan	P-Value	Keterangan	Kesimpulan
1	Kelompok Kontrol Aloksan (+)	sebelum dan sesudah	0,185	H_0 Diterima	Tidak Terdapat Perbedaan Signifikan
2	Kelompok Pembanding Aloksan, Pioglitazone, Gentamicin	sebelum dan sesudah	0,214	H_0 Diterima	Tidak Terdapat Perbedaan Signifikan
3	Kelompok Uji 1 (Ekstrak 600Mg/Kg Bb)	sebelum dan sesudah	0,184	H_0 Diterima	Tidak Terdapat Perbedaan Signifikan
4	Kelompok Uji 2 (Ekstrak 1200 Mg/Kg Bb)	sebelum dan sesudah	0,245	H_0 Diterima	Tidak Terdapat Perbedaan Signifikan
5	Kelompok Uji 3 (Ekstrak 2400 Mg/Kg Bb)	sebelum dan sesudah	0,184	H_0 Diterima	Tidak Terdapat Perbedaan Signifikan

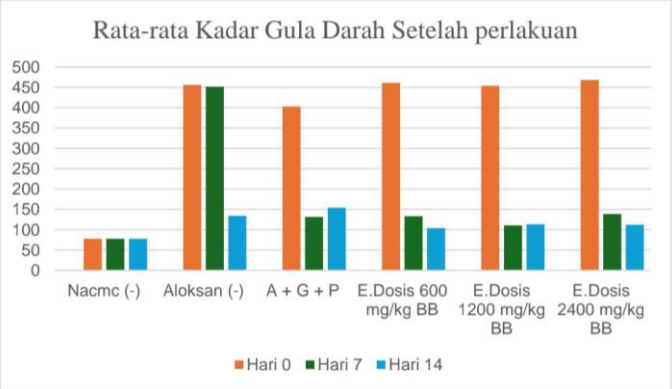
Berdasarkan hasil uji paired sample t-test pada kadar kreatinin, seluruh kelompok yang diinduksi gentamisin memiliki nilai (p>0,5) sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin sebelum dan sesudah induksi gentamisin. Oleh karena itu, perubahan kadar kreatinin lebih lanjut dianalisis menggunakan uji kruskal-wallis untuk mengetahui peredaan antar kelompok perlakuan.

Tabel 6. Rata-Rata Kadar Gula Darah Setelag Perlakukan

Kelompok	Rata-rata Kadar Gula Darah (mg/dl) ± SD			Selisih Hari ke-0 dan 7	Selisih Hari ke-7 dan 14
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14		
Nacmc (-)	77,63 ± 14,68	77,63 ± 14,68	77,63 ± 14,68	0	0
Aloksan (+)	456 ± 1	451,33 ± 3,21	154 ± 23,64	4,66	297,33
Aloksan + Gentamisin + pioglitazon	402,66 ± 68,88	133,33 ± 2,88	132,66 ± 27,18	269,33	0,66

Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	460,66 ± 1,52	133,33 ± 4,50	104 ± 38,15	327,33	29,33
Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	454 ± 31,74	110,33 ± 7,37	113,33 ± 30	343,66	3
Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	468 ± 3,60	138,33 ± 4,04	112,33 ± 28,21	329,66	26

Gambar 3. Rata-Rata kadar Gula Darah Setelah Perlakuan



Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa kadar glukosa pada kelompok kontrol Nacmc (-) tetap berada pada kisaran normal selama penelitian. Setelah diinduksi aloksan, seluruh kelompok yang diinduksi mengalami peningkatan kadar glukosa. Setelah pemberian perlakuan hingga hari ke-14, kadar glukosa pada kelompok pembanding dan kelompok ekstrak etanol daun tuba mengalami penurunan dibandingkan kelompok aloksan.

Tabel 7. Rata-Rata Kadar Kreatinin Setelah Induksi Gentamicin

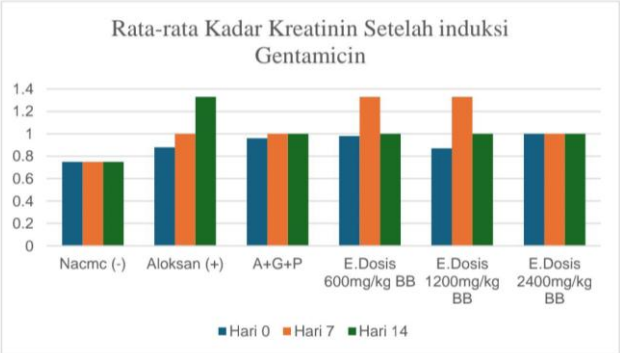
Kelompok	Rata-rata Kadar Kreatinin Serum (mg/dl) ± SD		
	Hari ke-7	Hari ke-14	Selisih Hari ke-7 dan 14
Negatif	0.75 ± 0.12	0.75 ± 0.12	0
Aloksan	1 ± 0	1.33 ± 0.57	-0,33
Aloksan + Gentamisin + pioglitazon	1 ± 0	1 ± 0	0
Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	1.33 ± 0.57	1 ± 0	0,33
Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	1.33 ± 0.57	1 ± 0	0,33
Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	1 ± 0	1 ± 0	0

Hari ke-0 : sesudah diinduksikan aloksan

Hari ke 7: Setelah diinduksikan gentamicin

Hari ke-14 : Setelah ekstra dan Pembandingan

Gambar 4. Rata-Rata Kreatinin



Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kadar kretinin pada kelompok kontrol positif cenderung meningkat hingga hari ke-14, sedangkan kelompok yang mendapat ekstrak daun tuba mempertahankan atau menurunkan kadar kreatinin menjadi 1 mg/dl. menurut hasil pengamatan menunjukkan adannya kecendrungan bahwa ekstrak daun tuba mampu menghambat peningkatan kadar kreatinin akibat kerusakan ginjal yang disebabkan oleh diabetes.

Tabel 8. Uji Normalitas Ektras Glukosa

Waktu pengamatan	Kelompok	Uji	p-value	Keterangan	Kesimpulan
Hari Ke-1	Nacmc (-)	Shapiro-Wilk	0.313	0.313>0.05	Normal
	Aloksan (+)	Shapiro-Wilk	1.000	1.000>0.05	Normal
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon	Shapiro-Wilk	0,139	0,139>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,637	0,637>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,363	0,363>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,537	0,537>0.05	Normal
Hari Ke-7	Nacmc (-)	Shapiro-Wilk	0.313	0.313>0.05	Normal
	Aloksan (+)	Shapiro-Wilk	0,298	0,298>0.05	Normal
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon	Shapiro-Wilk	0,900	0,900>0.05	Normal

Waktu pengamatan	Kelompok	Uji	p-value	Keterangan	Kesimpulan
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,878	0,878>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,391	0,391>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,726	0,726>0.05	Normal
Hari Ke-14	Nacmc (-)	Shapiro-Wilk	0.313	0.313>0.05	Normal
	Aloksan (+)	Shapiro-Wilk	0,570	0,570>0.05	Normal
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon	Shapiro-Wilk	0,344	0,344>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,826	0,826>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,963	0,963>0.05	Normal
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,237	0,237>0.05	Normal

Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan seluruh kelompok memiliki nilai signifikan (>0,05), sehingga data kadar glukosa berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data layak dilanjutkan menggunakan uji two way ANOVA untuk mengetahui pengaruh kelompok perlakuan, waktu pengamatan, serta interaksi antara keduanya terhadap kadar glukosa.

Tabel 9. Homogenitias Ekstrak Glukosa

Waktu pengamatan	Kelompok	Uji	p-value	Keterangan	Kesimpulan
Hari Ke-1	Nacmc (-) Aloksan (+) Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon	*Levene's*	0.001	0.001<0.05	Tidak Homogen

Waktu pengamatan	Kelompok	Uji	p-value	Keterangan	Kesimpulan
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB				
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB				
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB				
Hari Ke-7	Nacmc (-)	*Levene's*	0.038	0.038<0.05	Tidak Homogen
	Aloksan (+)				
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon				
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB				
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB				
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB				
Hari Ke-14	Nacmc (-)	*Levene's*	0.289	0.289>0.05	Homogen
	Aloksan (+)				
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon				
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB				
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB				
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB				

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan Levene's Test menunjukkan bahwa data hari ke-1 dan hari ke-7 memiliki nilai signifikan (p<0,05) sehingga variansi antar kelompok tidak homogen, sedangkan hari ke-14 memiliki nilai signifikan (p>0,05) sehingga variansi antar kelompok homogen.

Tabel 10. Uji Duncan Kelompok

Kelompok	Subset		
	1	2	3
Nacmc (-)	77,633		
Aloksan (+)			347,111
Aloksan + Gentamisin + pioglitazon		222,889	
Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB		232,667	
Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB		222,889	
Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB		239,556	

Tabel 11. Ducin Hari

Kelompok	Subset		
	1	2	3
0	386,494		
7		174,050	
14			112,328

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun tuba maupun pioglitazon mampu menurunkan kadar glukosa yang lebih rendah dibandingkan kelompok aloksan. Selain itu, tidak terdapat perbedaan antara kelompok pembanding dan seluruh dosis ekstrak karena berada pada subset yang sama. Dengan demikian, ekstrak etanol daun tuba pada dosis 600 mg/kgBB, 1200 mg/kgBB, dan 2400 mg/kgBB menunjukkan efek penurunan kadar glukosa yang tidak berbeda nyata secara statistik pada tikus yang diinduksi aloksan dan gentamisin.

Tabel 12. Uji Normalitas Kreatinin

Waktu pengamatan	Kelompok	Uji	p-value	Keterangan	Kesimpulan
Hari Ke-0	Nacmc (-)	Shapiro-Wilk	0,230	0,230>0.05	Normal
	Aloksan (+)	Shapiro-Wilk	0,868	0,868>0.05	Normal
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
Hari Ke-7	Nacmc (-)	Shapiro-Wilk	0,230	0,230>0.05	Normal
	Aloksan (+)	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal

Hari Ke-14	Nacmc (-)	Shapiro-Wilk	0,230	0,230>0.05	Normal
	Aloksan (+)	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Aloksan + Gentamisin + Pioglitazon	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 600 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 1200 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal
	Ekstrak Dosis 2400 mg/kg BB	Shapiro-Wilk	0,000	0,000<0.05	Tidak Normal

Hasil uji menunjukkan bahwa sebagian besar data kadar kreatinin memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga data tidak berdistribusi normal. oleh karena itu, analisis statistik dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik kruskal-wallis.

Tabel 13. Uji Kruskal -Wallis

Waktu Pengamatan	H	df	P-value	Keterangan
Hari ke-0	7,840	5	0,165	Tidak Signifikan
Hari ke-7	12,666	5	0,027	Signifikan
Hari ke-14	14,387	5	0,013	Signifikan

Hasil uji kruskal-wallis menunjukkan bahwa pada hari ke-o tidak Terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok ($p = 0,165$; $p > 0,05$). Hal Ini menunjukkan bahwa kondisi awal seluruh kelompok relatif sama. Namun, Pada hari ke-7 ($p = 0,027$) dan hari ke-14 ($p = 0,013$) terdapat perbedaan yang Signifikan antar kelompok ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh terhadap kadar kreatinin selama masa penelitian.

PEMBAHASAN

Karakteristik Ekstrak Etanol Daun Tuba (Derris elliptica)

Ekstrak etanol daun tuba (Derris elliptica) pada penelitian ini diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dipilih karena prosesnya relatif sederhana dan tidak melibatkan pemanasan tinggi, sehingga dapat membantu mempertahankan senyawa yang berpotensi mengalami perubahan akibat suhu. Etanol juga banyak digunakan dalam proses ekstraksi bahan alam karena mampu melarutkan berbagai senyawa metabolit sekunder dengan karakteristik kepolaran yang berbeda. Hasil ekstraksi menunjukkan nilai rendemen sebesar 12,8%. Nilai tersebut menggambarkan persentase ekstrak yang diperoleh dibandingkan dengan bobot bahan

awal yang digunakan dalam proses ekstraksi. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (2017), rendemen ekstrak kental yang baik tidak kurang dari 10%. Dengan demikian, rendemen ekstrak yang diperoleh dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria tersebut.

Meskipun demikian, nilai rendemen tidak secara langsung menunjukkan besarnya aktivitas farmakologis suatu ekstrak. Aktivitas biologis ekstrak juga dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Oleh karena itu, pengujian lebih lanjut, seperti skrining fitokimia dan penentuan kadar senyawa penanda, diperlukan untuk mengetahui karakteristik kimia ekstrak daun tuba secara lebih terperinci. Karakteristik ekstrak menjadi aspek penting dalam penelitian ini karena kandungan senyawa aktif diduga berhubungan dengan perubahan kadar glukosa darah dan kreatinin serum pada hewan uji. Standardisasi ekstrak juga diperlukan agar kualitas bahan penelitian dapat dikendalikan dan hasil pengujian dapat dibandingkan dengan penelitian selanjutnya.

Pengaruh Induksi Aloksan terhadap Kadar Glukosa Darah

Induksi aloksan dilakukan untuk menghasilkan kondisi hiperglikemia pada tikus putih jantan. Dalam penelitian ini, aloksan diberikan dengan dosis 150 mg/kgBB. Pemberian aloksan bertujuan menimbulkan gangguan pada sel beta pankreas yang berperan dalam produksi insulin. Kerusakan sel tersebut dapat menyebabkan penurunan sekresi insulin sehingga pengaturan kadar glukosa darah menjadi tidak optimal. Aloksan diketahui memiliki efek diabetogenik yang berkaitan dengan pembentukan spesies oksigen reaktif dan gangguan fungsi sel beta pankreas. Peningkatan stres oksidatif dapat merusak komponen seluler pankreas dan mengganggu kemampuan tubuh dalam mengendalikan kadar glukosa darah. Akibatnya, glukosa tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh jaringan yang bergantung pada insulin, sehingga konsentrasinya dalam sirkulasi darah meningkat.

Mekanisme tersebut sejalan dengan penelitian Iskandar et al. (2021), yang menjelaskan bahwa aloksan dapat menyebabkan kerusakan sel beta pankreas melalui pembentukan spesies oksigen reaktif. Rita et al. (2024) juga menjelaskan bahwa peningkatan stres oksidatif akibat aloksan dapat memperburuk kerusakan sel beta pankreas dan berkontribusi terhadap peningkatan kadar glukosa darah. Pada penelitian ini, penginduksian aloksan menghasilkan kondisi hiperglikemia pada hewan uji dengan kadar glukosa darah yang melampaui ambang diabetes yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan uraian pada naskah sumber, kadar glukosa darah di atas 135 mg/dL digunakan sebagai kriteria untuk menunjukkan kondisi diabetes pada tikus. Namun,

kriteria tersebut perlu disesuaikan dengan protokol penelitian, waktu pengukuran, dan metode pemeriksaan glukosa yang digunakan. Keberhasilan induksi aloksan menjadi dasar untuk mengevaluasi aktivitas ekstrak etanol daun tuba. Setelah kondisi hiperglikemia terbentuk, perubahan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan dapat digunakan untuk menilai potensi aktivitas antihiperglikemik ekstrak. Interpretasi hasil tetap perlu memperhatikan perbedaan kondisi awal antar kelompok dan hasil analisis statistik.

Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Tuba terhadap Kadar Glukosa Darah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun tuba (Derris elliptica) pada dosis 600, 1.200, dan 2.400 mg/kgBB diikuti penurunan kadar glukosa darah selama masa perlakuan. Penurunan tersebut menunjukkan adanya potensi aktivitas antihiperglikemik ekstrak daun tuba pada tikus putih jantan yang mengalami hiperglikemia akibat induksi aloksan. Berdasarkan hasil yang dipaparkan dalam naskah sumber, kelompok yang diberikan ekstrak dengan dosis 600 mg/kgBB menunjukkan kadar glukosa darah paling rendah pada hari ke-14 dibandingkan kelompok yang mendapatkan dosis 1.200 dan 2.400 mg/kgBB. Temuan ini menarik karena peningkatan dosis tidak selalu menghasilkan penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar. Respons biologis terhadap ekstrak bahan alam dapat dipengaruhi oleh komposisi senyawa aktif, interaksi antarsenyawa, bioavailabilitas, serta kondisi fisiologis hewan uji.

Meskipun demikian, hasil tersebut belum dapat digunakan untuk menetapkan dosis 600 mg/kgBB sebagai dosis paling efektif secara definitif tanpa mempertimbangkan hasil uji statistik, data lengkap setiap kelompok, dan aspek keamanan. Diperlukan analisis lebih lanjut untuk memastikan apakah perbedaan kadar glukosa darah antarkelompok bermakna secara statistik. Potensi aktivitas antihiperglikemik daun tuba diduga berkaitan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, quercetin, terpenoid, tanin, dan saponin, sebagaimana dijelaskan dalam naskah penelitian yang mengacu pada Sanuddin et al. (2026). Sejumlah senyawa golongan tersebut diketahui memiliki aktivitas biologis yang dapat berhubungan dengan pengendalian stres oksidatif dan metabolisme glukosa. Namun, kontribusi masing-masing senyawa dalam ekstrak daun tuba perlu dibuktikan melalui analisis kimia dan pengujian farmakologis secara khusus.

Flavonoid dan quercetin, misalnya, banyak diteliti karena potensi aktivitas antioksidannya. Dalam kondisi hiperglikemia akibat aloksan, aktivitas antioksidan berpotensi membantu mengurangi dampak stres oksidatif terhadap sel beta pankreas. Perlindungan terhadap sel tersebut secara teoritis dapat membantu mempertahankan

fungsi pankreas yang masih tersisa. Namun, penelitian ini belum dapat membuktikan secara langsung bahwa penurunan glukosa darah terjadi melalui perlindungan sel beta pankreas karena diperlukan pemeriksaan jaringan pankreas dan parameter pendukung lainnya.

Selain aktivitas antioksidan, beberapa senyawa metabolit sekunder juga diteliti karena kemungkinan pengaruhnya terhadap sensitivitas insulin dan pemanfaatan glukosa oleh jaringan. Apabila mekanisme tersebut terjadi, pengendalian glukosa darah dapat membaik melalui peningkatan pemanfaatan glukosa oleh sel. Akan tetapi, mekanisme spesifik tersebut tidak dapat dipastikan hanya berdasarkan pengukuran kadar glukosa darah. Penelitian ini juga menggunakan pioglitazon sebagai kelompok pembanding. Berdasarkan data pada naskah sumber, kadar glukosa darah kelompok pioglitazon mengalami penurunan dari 402,66 mg/dL pada hari ke-0 menjadi 133,33 mg/dL pada hari ke-7 dan 132,66 mg/dL pada hari ke-14. Perubahan tersebut menunjukkan penurunan kadar glukosa darah selama masa perlakuan pada kelompok pembanding.

Pioglitazon bekerja terutama dengan meningkatkan sensitivitas insulin melalui aktivasi peroxisome proliferator-activated receptor gamma (PPAR-γ). Mekanisme ini berbeda dari mekanisme yang diduga mendasari aktivitas ekstrak daun tuba. Oleh karena itu, pioglitazon dapat digunakan sebagai pembanding untuk mengevaluasi perubahan kadar glukosa darah, tetapi kesamaan hasil akhir tidak secara otomatis menunjukkan kesamaan mekanisme kerja kedua bahan. Secara keseluruhan, penurunan kadar glukosa darah pada kelompok ekstrak menunjukkan bahwa daun tuba berpotensi dikembangkan sebagai bahan penelitian untuk pengendalian hiperglikemia. Namun, diperlukan pengujian lanjutan untuk menentukan hubungan dosis dan respons, mengidentifikasi senyawa yang berperan, serta mengevaluasi keamanan ekstrak sebelum potensi terapeutiknya dapat disimpulkan secara lebih kuat.

Pengaruh Induksi Gentamisin terhadap Fungsi Ginjal

Selain menimbulkan hiperglikemia melalui aloksan, penelitian ini menggunakan gentamisin untuk menginduksi gangguan ginjal pada hewan uji. Gentamisin diberikan dengan dosis 80 mg/kgBB sebagaimana dijelaskan dalam naskah sumber. Penggunaan gentamisin dalam penelitian nefrotoksisitas didasarkan pada kemampuannya menimbulkan kerusakan ginjal, terutama pada sel epitel tubulus. Gentamisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang dapat terakumulasi pada sel tubulus ginjal. Akumulasi tersebut dapat mengganggu fungsi sel, meningkatkan stres oksidatif, dan memicu kerusakan jaringan. Apabila kerusakan berlangsung cukup berat, kemampuan

ginjal dalam mempertahankan fungsi filtrasi dan ekskresi dapat menurun. Trisna (2022) menjelaskan bahwa pemberian gentamisin pada dosis tinggi dapat menimbulkan efek nefrotoksik, terutama jika paparan berlangsung dalam periode tertentu. Sementara itu, Udupa (2022) menguraikan bahwa kerusakan akibat gentamisin dapat melibatkan korteks ginjal dan sel epitel tubulus. Kerusakan tersebut dapat berkembang dari gangguan fungsi sel hingga kematian sel, termasuk nekrosis pada jaringan tubulus.

Dalam penelitian ini, pengukuran kreatinin serum digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengevaluasi perubahan fungsi ginjal. Kreatinin merupakan produk metabolisme kreatin yang terutama dikeluarkan melalui ginjal. Peningkatan kadar kreatinin serum dapat mengindikasikan penurunan kemampuan ginjal dalam mengekskresikan zat tersebut. Namun, kadar kreatinin tidak dapat menggambarkan seluruh perubahan struktural dan fungsional ginjal. Oleh sebab itu, hasil pemeriksaan kreatinin perlu diinterpretasikan bersama dengan parameter lain, seperti ureum darah, dan jika memungkinkan, pemeriksaan histopatologi jaringan ginjal.

Kombinasi induksi aloksan dan gentamisin dalam penelitian ini bertujuan menghasilkan kondisi hiperglikemia yang disertai gangguan ginjal. Kedua bahan tersebut memiliki mekanisme toksisitas yang berbeda, sehingga perubahan parameter biologis hewan uji perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan kontribusi masing-masing induksi. Penggunaan kombinasi tersebut juga memerlukan perhatian terhadap kondisi kesehatan hewan uji. Sebagaimana disebutkan dalam naskah sumber, terdapat kematian hewan uji setelah induksi. Kondisi ini perlu dievaluasi berdasarkan catatan pengamatan, waktu kematian, dan kemungkinan penyebabnya. Tanpa data pendukung yang memadai, kematian tersebut tidak dapat dipastikan hanya disebabkan oleh kombinasi aloksan dan gentamisin.

Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Tuba terhadap Kadar Kreatinin Serum

Hasil pemeriksaan fungsi ginjal yang dipaparkan dalam penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar kreatinin serum pada kelompok perlakuan. Pada akhir penelitian, kadar kreatinin kelompok ekstrak dilaporkan lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol aloksan. Temuan tersebut menunjukkan potensi pengaruh ekstrak daun tuba terhadap parameter fungsi ginjal pada hewan uji. Penurunan kreatinin serum dapat berkaitan dengan membaiknya kemampuan ginjal dalam mengekskresikan kreatinin. Akan tetapi, interpretasi ini harus dilakukan secara hati-hati karena kadar kreatinin juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti massa otot, kondisi hidrasi, dan keadaan fisiologis

hewan. Oleh karena itu, penurunan kreatinin belum cukup untuk memastikan bahwa kerusakan jaringan ginjal telah pulih.

Salah satu mekanisme yang diduga berperan adalah aktivitas antioksidan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun tuba. Stres oksidatif dapat berkontribusi terhadap kerusakan sel tubulus ginjal, sedangkan senyawa dengan aktivitas antioksidan berpotensi mengurangi dampak radikal bebas terhadap sel. Apabila aktivitas tersebut terjadi pada jaringan ginjal, kerusakan sel mungkin dapat ditekan sehingga fungsi ginjal lebih terjaga. Selain itu, proses inflamasi juga dapat berperan dalam perkembangan kerusakan jaringan ginjal. Respons inflamasi yang berlangsung dapat memperburuk gangguan seluler dan menghambat pemulihan jaringan. Oleh sebab itu, potensi aktivitas antiinflamasi senyawa dalam ekstrak daun tuba menjadi salah satu aspek yang relevan untuk diteliti lebih lanjut.

Dalam naskah sumber, penelitian Meng et al. (2015) digunakan untuk menjelaskan potensi asam korosolat dalam mengurangi stres oksidatif, menekan inflamasi, dan menghambat fibrosis. Mekanisme tersebut dapat memberikan landasan teoritis mengenai hubungan antara stres oksidatif dan kerusakan ginjal. Namun, karena asam korosolat dan ekstrak daun tuba merupakan bahan yang berbeda, hasil penelitian tersebut tidak dapat langsung dijadikan bukti bahwa ekstrak daun tuba memiliki mekanisme yang sama.

Penurunan kreatinin pada kelompok ekstrak tetap merupakan temuan yang relevan, terutama karena penelitian ini mengevaluasi kondisi hiperglikemia yang disertai gangguan ginjal. Diabetes dan gangguan ginjal dapat saling berkaitan melalui berbagai mekanisme, termasuk perubahan metabolisme, stres oksidatif, dan kerusakan jaringan. Oleh karena itu, pengujian bahan alam yang berpotensi memengaruhi kedua parameter tersebut memiliki nilai ilmiah. Meskipun demikian, penilaian efek ekstrak terhadap ginjal harus didasarkan pada perbandingan yang tepat antara kelompok normal, kelompok kontrol penyakit, kelompok pembanding, dan kelompok perlakuan. Apabila kelompok kontrol yang digunakan hanya mengalami induksi aloksan tanpa gentamisin, perbandingan tersebut juga harus mempertimbangkan perbedaan induksi yang diterima setiap kelompok. Perbedaan ini penting agar perubahan kadar kreatinin tidak secara keliru diatribusikan hanya kepada pemberian ekstrak.

Hubungan Penurunan Glukosa Darah dan Perubahan Fungsi Ginjal

Penelitian ini mengevaluasi dua parameter utama, yaitu kadar glukosa darah dan kreatinin serum. Kedua parameter tersebut memiliki hubungan dengan kondisi metabolik dan kesehatan ginjal, tetapi menggambarkan aspek fisiologis yang berbeda. Glukosa darah digunakan untuk mengevaluasi pengendalian glukosa, sedangkan kreatinin serum

digunakan sebagai salah satu indikator untuk menilai fungsi ekskresi ginjal. Hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang dapat berkontribusi terhadap gangguan fungsi dan struktur ginjal melalui perubahan metabolik, stres oksidatif, serta respons inflamasi. Pada kondisi diabetes, peningkatan kadar glukosa dapat memicu berbagai proses biologis yang berpotensi merusak jaringan. Namun, perubahan fungsi ginjal dalam penelitian ini juga dapat dipengaruhi secara langsung oleh induksi gentamisin.

Oleh karena itu, penurunan kadar glukosa darah dan kreatinin serum setelah pemberian ekstrak daun tuba merupakan dua temuan yang perlu dianalisis secara terpisah sekaligus dipertimbangkan hubungannya. Penurunan glukosa darah berpotensi mengurangi beban metabolik akibat hiperglikemia, sedangkan perubahan kreatinin dapat mencerminkan perubahan kemampuan ginjal dalam mengekskresikan zat tersebut. Kandungan metabolit sekunder dalam daun tuba diduga menjadi salah satu faktor yang mendasari aktivitas biologis ekstrak. Meskipun demikian, penelitian ini belum dapat memastikan apakah perubahan kreatinin terjadi sebagai konsekuensi dari penurunan glukosa darah, sebagai akibat aktivitas langsung ekstrak terhadap jaringan ginjal, atau melalui kombinasi beberapa mekanisme.

Untuk membedakan kemungkinan tersebut, penelitian berikutnya dapat menggunakan desain eksperimental yang memungkinkan pengaruh penurunan glukosa darah dan efek langsung terhadap ginjal dievaluasi secara lebih terperinci. Pengukuran biomarker stres oksidatif, penanda inflamasi, dan pemeriksaan histopatologi dapat membantu menjelaskan mekanisme yang mendasari perubahan kedua parameter. Dengan demikian, temuan penelitian ini memberikan dasar awal untuk mengeksplorasi potensi daun tuba sebagai bahan alam yang dapat memengaruhi pengendalian glukosa darah dan parameter fungsi ginjal. Namun, klaim mengenai efek antidiabetes dan nefroprotektif masih perlu diperkuat melalui penelitian lanjutan dengan pengukuran yang lebih komprehensif.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian ekstrak etanol daun tuba (Derris elliptica) menunjukkan potensi dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan yang mengalami hiperglikemia akibat induksi aloksan. Kelompok yang diberikan ekstrak dengan dosis 600 mg/kgBB menunjukkan kadar glukosa darah paling rendah pada hari ke-14 dibandingkan kelompok dosis 1.200 dan 2.400 mg/kgBB. Hasil tersebut mengindikasikan adanya potensi aktivitas antihiperglikemik, meskipun penetapan dosis paling efektif memerlukan dukungan analisis statistik dan evaluasi keamanan. Pada parameter fungsi ginjal, kelompok ekstrak

menunjukkan kadar kreatinin serum yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol aloksan pada akhir penelitian, sebagaimana dilaporkan dalam naskah sumber. Temuan tersebut menunjukkan potensi pengaruh ekstrak terhadap perubahan parameter fungsi ginjal, tetapi belum cukup untuk memastikan terjadinya pemulihan jaringan ginjal atau membuktikan mekanisme nefroprotektif secara langsung. Secara keseluruhan, ekstrak etanol daun tuba berpotensi menjadi bahan penelitian untuk pengembangan agen berbasis alam yang memengaruhi kadar glukosa darah dan parameter fungsi ginjal. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengonfirmasi hubungan dosis dan respons, mengidentifikasi senyawa aktif, mengevaluasi keamanan, serta memperkuat bukti melalui pemeriksaan histopatologi dan parameter biokimia tambahan.

DAFTAR PUSTAKA

Abd Rahman, R., Jayasingh Chellammal, H. S., Ali Shah, S. A., Mohd Zohdi, R., Ramachandran, D., & Mohsin, H. F. (2024). Exploring the therapeutic potential of Derris elliptica (Wall.) Benth in Streptozotocin-Induced diabetic Rats: Phytochemical characterization and antidiabetic evaluation: Exploring the Therapeutic Potential of Derris elliptica (Wall.). Saudi Pharmaceutical Journal.

Alam, F., Islam, M. A., Mohamed, M., Ahmad, I., Kamal, M. A., Donnelly, R., Idris, I., & Gan, S. H. (2019). Efficacy and Safety of Pioglitazone Monotherapy in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. Scientific Reports, 9(1).

Andareas, P., Justina, -, Renjaan, A., Ermi, -, Lukwaka, M., Icha, -, & Simbolon, P. (2024). Perbandingan Hasil Analisis Kadar Glukosa Darah, Asam Urat Dan Kolesterol Total Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis Dan Fotometer.

Aprillia, P., Nur, C. I., & Safitri, H. (2020). Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-V 2020 / 553 Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Herba Sambiloto Dan Daun Sirih Hijau Pada Mencit.

Association, A. D. (2020). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. Diabetes Care, 43(Supplement_1), S14–S31.

Fahiroh, J., Arifin, N., Devitri, R. W., Septiarini, R. T., Zahara, E. S., Maulidya, V., Maulidya, Y. E., Rahmawati, E. E., Sabila, Z., Humaidah, Z., Hisbiah, Y., Charles, I., Klau, S., & Ningsih, A. W. (2025.). Tinjauan Literatur: Efektivitas Maserasi sebagai Metode Ekstraksi Fitokimia.

Galadari, S., Rahman, A., Pallichankandy, S., Galadari, A., & Thayyilathil, F. (2013). Role of ceramide in diabetes mellitus: evidence and mechanisms. Lipids in Health and Disease, 12(1), 98.

Hartono, B., Ediyono, S., & muhammadiyah Kalimantan Barat, I. (2024). 50 Relationship Between Level Of Education, Duration Of Illness, And Level Of Knowledge Of The 5 Pillars Of Diabetes Mellitus Management In The Working Area Of Sungai Durian Community Health Centre, Kubu Raya District, West Kalimantan. In Journal of TSCS1Kep 9(1).

Isrul, M., Salzabillah, N. S., & Lolok, N. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Etanol Daun Labu Kuning (Cucurbita moschata) Dan Aktivitas Antidiabetes Pada Hewan Uji Mencit (Mus musculus). Jurnal Pharmacia Mandala Waluya, 2(2), 95–105.

Rahmatudina, F., Harjanti, R., & Widyasti, J. H. (2023). Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Daun Mengkudu (Morinda citrifolia L.) Dengan Penetapan Kadar Kreatinin Dan Bun Tikus Putih. 15(2), 112–119.

Rosares, V. E., & Boy, E. (2020). Pemeriksaan Kadar Gula Darah Untuk Screening Hiperglikemia Dan Hipoglikemia.

Sanuddin, M., Trifah, R., & Nurul Khoiriyah, S. (2026). The Effect Of Ethanol Extract From Tuba Leaves (Derris Elliptica) On The Decrease In Blood Glucose Levels In Male White Mice. In International Journal Of Health, Engineering And Technology 4(5).

Surani. (2023). Pengaruh Penggunaan Video Tutorial Merangkai Alat Praktikum Terhadap Pemahaman dan Pengetahuan Mahasiswa pada Praktikum Isolasi dan Sintesis Senyawa Organik. In Journal Of Laboratory Issn 6(3).

Trisna Anandita, N. G. (2022). Pengaruh Pemberian Gentamisin pada Dosis Terapi Terhadap Ginjal Tikus Putih (Rattus Norvegicus). Jurnal Health Sains, 2(10).

Trisna Anandita, N. G. (2022). Pengaruh Pemberian Gentamisin pada Dosis Terapi Terhadap Ginjal Tikus Putih (Rattus Norvegicus). Jurnal Health Sains, 2(10). (Catatan: Duplikat dalam dokumen asli)

Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (Hylocereus polyrhizus). Jurnal Sains Dan Edukasi Sains, 8(1), 71–78.

Udupa, V., & Prakash, V. (2022). Gentamicin induced acute renal damage and its evaluation using urinary biomarkers in rats. Toxicology Reports, 6, 91–99.

Abd Rahman, R., Chellammal, H. S. J., Shah, S. A. A., Mohd Zohdi, R., Ramachandran, D., & Mohsin, H. F. (2024). Exploring the therapeutic potential of Derris elliptica (Wall.) Benth in streptozotocin-induced diabetic rats: Phytochemical characterization and antidiabetic evaluation. Saudi Pharmaceutical Journal, 32(4), 102016.

Al-Hussan, R., Albadr, N. A., Alshammari, G. M., Almasri, S. A., Alfayez, F. F., & Yahya, M. A. (2024). Phloretamide protects against diabetic kidney damage and dysfunction in diabetic rats by attenuating hyperglycemia and hyperlipidemia, suppressing NF-κB, and upregulating Nrf2. Pharmaceutics, 16(4), 505.

Aziz, W. M., Ahmed, S. A., Shaker, S. E., Fayed, D. B., Metwally, N. S., & Shawky, H. (2024). Portulaca oleracea L. seed extracts counteract diabetic.

Johnson, E. L., Feldman, H., Butts, A., Chamberlain, J., Collins, B., Doyle-Delgado, K., Dugan, J., Leal, S., Rhinehart, A. S., Shubrook, J. H., & Trujillo, J. (2020). Standards of medical care in diabetes—2020 abridged for primary care providers. In Clinical Diabetes 38(1). American Diabetes Association Inc.

Karakteristik, I., Vertebrata, H., Tikus, M., Morfologi, B., Anatominya, D., Aisyah, S., Septian Gumelar, A., Syeh Maulana, M., Hoetary, R. A., Amalia, T., Biologi, J., Sains, F., Teknologi, D., Raden, U., Palembang, F., Fatah, R., Jl, P. K. H., Zainal, A., Fikri, N. K.(2023). Prosiding SEMNAS BIO 2023 UIN Raden Fatah Palembang

'Produktivitas dan Pelestarian Biodiversitas Lahan Basah dalam Perwujudan Ekonomi Rendah Karbon menuju SDGs 2045' 484 Identification of Mammals Vertebrate Animal Characteristics of White Rat (Rattus norvegicus) Based on Their Morphology and Anatomy.

Kinanti, A. P., Lestari, A., Nabilah, Z. M., Maulida, R., Widiastuti, T. C., & Kiromah, N. Z. W. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Ganitri (Elaeocarpus ganitrus Roxb.) Pada Tikus Wistar Jantan (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Streptozotocin. JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, 8(1), 139.

Muthmainah, N., Trianto, H. F., & Bangsawan, P. I. (2015). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol 70 % Daun Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk .) terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Abstrak Latar Belakang Daun (Rhodomyrtus karamunting tomentosa (Aiton) obat tradisional , bahwa diantaranya. Jurnal Cerebellum, 1(4), 277–292.

Nathaniel Nangoy, B., de Queljoe, E., & Yudistira, A. (2019). Uji Aktivitas Antidiabetes Dari Ekstrak Daun Sesewanua (Clerodendrum squamatum Vahl.) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus L.).

Nifadila Dachi, V. O., Arif Rayyan, T., Putri Utami, S., Mutia, R., Akbar, K., Esmaralda Lumbantobing, C. J., Kunardi, S., & Hendriani Djuang, M. (2024). Pengaruh variasi pemberian dosis aloksan terhadap angka kadar gula darah hewan coba. Jurnal Prima Medika Sains, 4(1).

Pandaleke, S. S., Queljoe, E. de, & Abdullah, S. S. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricataL.) Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Aloksan.

Puspito, G., Dwi Wijayanti, H., Fis Purwangka, dan, Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, D., & Perikanan dan Ilmu Kelautan, F. (2024). Konsentrasi Ekstrak Akar Tuba (Derris elliptica) Sebagai Racun Patin (Pangasius pangasius).