E-ISSN : 2774-4655
FORTE JOURNAL
Universitas Haji Sumatera Utara
FJ | https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj | Volume 06 | Nomor 01 | Januari| 2026 | Halaman 373-383

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL DAGING BUAH ROTAN JERNANG (*Daemonorops draco*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN

ANTIDIABETIC ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF JERNANG RATTAN (*Daemonorops draco*) ON WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) INDUCED BY ALLOXAN

Aswan Pangondian[1], Robiatun Rambe[2], Athaillah[3], Rya Putri Pandu Litra[4], Yoan Dasawanti[5]
[1,2,3,4] Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Indonesia
[5]Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sehat, Medan, Indonesia.
Email: aswanharahap1991 @gmail.com

Abstrak

Diabetes melitus ditandai hiperglikemia disebabkan kelainan sekresi insulin. Rotan jernang (*Daemonorops draco*) merupakan tanaman lokal mengandung metabolit sekunder sebagai antidiabetes. Penelitian dilakukan untuk mengetahui Efektivitas antidiabetes ekstrak etanol daging buah rotan jernang (EEDBRJ) sebagai penurun kadar gula darah diinduksi aloksan. Tahapan penelitian adalah penyiapan sampel, Proses simplisia, karakterisasi, ekstraksi, skrining, pengujian antidiabetes. Perlakuan uji dibuat kelompok yaitu: kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif (glibenklamid), serta EEDBRJ dosis 125,250,500 mg/kgBB. Kadar gula darah diukur baselinenya, pasca induksi, serta hari ke-tiga, tujuh, dan empat belas, kemudian dianalisis. Hasil penelitian adalah: karakterisasi simplisia memiliki kadar sari 9,26%, kadar abu total 5,5%, kadar abu tidak larut asam 0,5%, kadar sari larut air 33,6%, sari larut etanol 31%, dan % rendemen Ekstrak etanol 13,15%. Uji fitokimia positif: alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, glikosida. Pengujian antidiabetes memperlihatkan ekstrak etanol daging buah rotan jernang (EEDBRJ) menurunkan kadar gula darah secara signifikan pada seluruh dosis dibanding kontrol negatif, dengan penurunan tertinggi dosis 500 mg/kgBB sebesar 48,59% mendekati efektivitas glibenklamid (62,96%), sedangkan dosis 250 mg/kgBB dan 125 mg/kgBB menurunkan 41,12% dan 35,84%. EEDBRJ juga berpengaruh terhadap berat badan, dosis 500 mg/kgBB memberikan perbaikan paling baik penurunan 4,29% dibanding kontrol negatif mencapai 14,42%. Kesimpulannya bahwa EEDBRJ memiliki aktivitas antidiabetes dengan terbaik dosis 500 mg/kgBB.

Kata Kunci : *Aloksan, Antidiabetes, Daemonorops draco, Gula darah, Tikus Putih*

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by hyperglycemia due to impaired insulin secretion or action. Rotan jernang (Daemonorops draco) is a local herbal plant which contains secondary metabolites with potential antidiabetic activity. This study aimed to evaluate the antidiabetic activity of ethanol extract of rotan jernang fruit pulp (EEDBRJ) on reducing blood glucose levels of alloxan-induced with rat models. This experimental study included sample preparation, simplicia processing, characterization, extraction, phytochemical screening, and antidiabetic activity testing. The treatments were divided into five groups: negative control (Na-CMC), positive control (glibenclamide), and EEDBRJ at doses of 125, 250, and 500 mg/kgBW. Blood glucose levels were measured at baseline, post-induction, and on days 3, 7, and 14. Analyzed data was observasing by SPSS. The characterization results of simplicia showed extractable matter 9.26%, total ash 5.5%, acid-insoluble ash 0.5%, water-soluble extract 33.6%, ethanol-soluble extract 31%, with ethanol extract yield 13.15%. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and glycosides. Antidiabetic activity tests showed that EEDBRJ significantly ($p<0.05$) reduced blood glucose levels at all doses compared to the negative control. The highest reduction was observed at 500 mg/kgBW (48.59%), approaching the effectiveness of glibenclamide (62.96%), while doses of 250 and 125 mg/kgBW reduced glucose by 41.12% and 35.84%, respectively. EEDBRJ also affected

Submitted : 11/12/26	**Reviewed :** 16/02/26	**Accepted :** 13/07/26

body weight, with the 500 mg/kgBW group showing the best improvement (4.29% reduction) compared to the negative control (14.42% reduction). In conclusion, the ethanol extract of rotan jernang fruit pulp (EEDBRJ) exhibits antidiabetic, with the most effective dose at 500 mg/kgBW.

***Keywords**: Alloxan, Antidiabetic, Daemonorops draco, Blood glucose, , White rats*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus salah satu penyakit kronis yang terus mengalami peningkatan prevalensi secara global maupun nasional. Di sisi lain, diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat secara signifikan, baik di tingkat global maupun nasional. Berdasarkan data dari *Diabetes Atlas* edisi ke-11, jumlah kasus diabetes di seluruh dunia pada tahun 2024 diperkirakan mencapai 588,7 juta jiwa, di mana sekitar 106,9 juta di antaranya berasal dari kawasan Asia Tenggara (IDF, 2025). Di Indonesia sendiri, peningkatan kasus diabetes juga menunjukkan lonjakan yang mengkhawatirkan. Jumlah penderita diabetes diperkirakan meningkat dari 18,69 juta orang pada tahun 2020 menjadi 40,7 juta orang pada tahun 2045 (Wahidin *et al*., 2024).

Rotan jernang (*Daemonorops draco*) merupakan tanaman rotan penghasil resin merah yang dikenal sebagai "darah naga". Secara tradisional, buah jernang telah dimanfaatkan dalam pengobatan berbagai penyakit, seperti luka, sakit perut, batuk berdarah. Selain itu, resin *Daemonorops draco* juga digunakan untuk pewarna alami dan bahan baku industri. Kandungan metabolit sekunder di dalamnya, antara lain alkaloid, glikosida, flavonoid, saponin, steroid, dan triterpenoid (Samaniyah, 2022; Muhaimin, 2021).

Buah rotan jernang (*Daemonorops draco*) adalah tanaman rotan yang menghasilkan resin merah dikenal sebagai "darah naga". Tanaman ini memiliki nilai sosial dan budaya yang tinggi serta dapat menjadi sumber penghasilan masyarakat. Selain digunakan sebagai bahan baku industri, buah jernang juga dimanfaatkan dalam bidang farmasi, obat herbal, dan sebagai pewarna alami (Asra *et al*., 2021). Penelitian lebih lanjut mengungkapkan bahwa buah dan resin dari rotan jernang mengandung berbagai metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid (Samaniyah *et al*., 2022; Muhaimin *et al*., 2021).

Penelitian lebih lanjut mengungkapkan bahwa buah dan resin dari rotan jernang mengandung berbagai metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid (Samaniyah *et al*., 2022; Muhaimin *et al*., 2021). Ching *et al*., (2024) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ekstrak kasar atau resin buah jernang dapat merangsang penyerapan glukosa pada sel otot tikus (*C2C12*) dan sel otot polos aorta tikus, serta menunjukkan efek hipoglikemik *in vivo* pada tikus jantan strain B6

Berdasarkan hal tersebut, peneliti bekeinginan melakukan evaluasi aktivitas antidiabetes ekstrak daging buah rotan jernang pada tikus putih yang diinduksi aloksan. Pemilihan daging buah didasarkan pada kandungan metabolit sekundernya yang berpotensi memberikan efek antihiperglikemik, sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan tanaman lokal yang selama ini masih terbatas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai pilihan alternatife untuk pengobatan diabetes mellitus berbasis herbal.

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratoriun Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Haji Sumatera Utara Medan

Alat dan Bahan

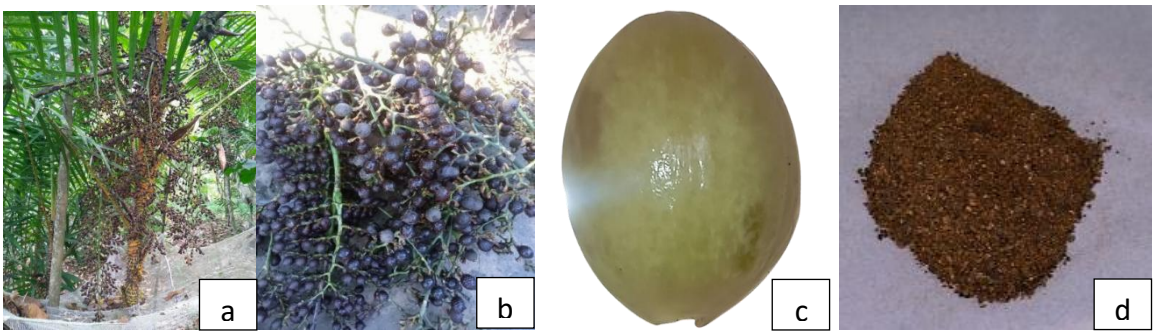
Alat pada penelitian ini adalah neraca elektrik, timbangan hewan, kandang hewan, glucometer, oral sonde, pipet tetes, alat-alat gelas (Pyrex), mortar dan stampher, batang pengaduk, spuit injeksi 3 ml, spuit 1 ml dan holder tikus.

Bahan-bahan yang digunakan antaralain: aquadest, daging buah rotan jernang (*Daemonorops Draco*), etanol 96%, Larutan kalium iodida P 50%, iodium, asam nitrat, alpa-naflol, asam sulfat pekat, klorahidrat, Na-CMC, NaCl 0,9%, tablet glibenclamide (KF). Hewan yang di gunakan tikus putih sebanyak 25 ekor.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Simplisia Tumbuhan

Sampel dikumpulkan dibersihkan dari kotoran daging buah rotan jernang dengan dicuci terlebih dahulu, selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cara disebarkan di atas kertas hingga airnya terserap, sambil angin-anginkan di udara terbuka yang terlindung dari sinar matahari, simplisia yang telah kering kemudian dibuat serbuk menggunakan blender, kemudian disimpan pada wadah kaca.



Gambar 1. (a) Pohon Rotan Jernang, (b) Buah Rotan Jernang, (c) Daging Buah Rotan Jernang, (d) Simplisa daging Buah Rotan Jernang

Karakterisasi simplisia daging buah rotan jernang

1. Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan secara pemanasan. menggunakan oven. 5 gram sampel dalam cawan yang telah diketahui beratnya. lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105^{o}C selama 3-5 jam. Kemudian dinginkan dan timbang. Panaskan lagi selama 30 menit, dinginkan dan timbang (DepKes, 1977).

$$\%\text{Kadar air simplisia} = \frac{Berat\ cawan+sampel-berat\ cawan\ kosong}{Berat\ simplisia} x\ 100\ \%$$

2. Penetapan Kadar Abu Total

2 gram sampel yang dihaluskan sebelumnya dimasukkan ke dalam krus yang telah dipijarkan dan ditara serta diratakan. Dipanaskan dengan pemijaran secara perlahan hingga arang habis, dinginkan dan ditimbang sampai diperoleh berat konstan. (DepKes, 1977).

$$\%\text{Kadar Abu Total} = \frac{berat\ cawan+abu-berat\ cawan\ kosong}{Berat\ simplisia} x\ 100\ \%$$

3. Penetapan kadar abu tidak larut asam

Abu yang dipetroleh dididihkan dalam 25 ml HCl encer selama 5 menit, kumpulkan bagian yg tidak larut asam,saring menggunakan kertas saring , cuci dengan air panas, di panaskan dengan dipijarkan hingga massa tetap, lalu di timbang, (Depkes, 2000).

$$\% \text{ Kadar Abu Tidak Larut Asam} = \frac{berat\ cawan + abu - berat\ cawan\ kosong}{berat\ Simplisia} x\ 100$$

4. Penetapan kadar sari larut air

5 gram sampel, dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml air-klorofom (2,5 ml klorofom dalam aquadest sampai 1 lirer) dalam labu sambil di kocok sesekali, kemudian dibiarkan selama 18 jam, lalu di saring, sebanyak 20 ml filtrat pertama diuapkan dalam cawan penguap dasarnya rata yang telah ditara dan sisa dipanaskan pada suhu 105°C sampai diperoleh bobot tetap (DepKes, 1995).

$$\%\text{Kadar sari Larut Air} = \frac{Berat\ cawan + sari - berat\ cawan\ kosong\ \ X\ 5}{Berat\ simplisia} x\ 100\ \%$$

5. Penetapan kadar sari larut etanol

5 gram sampel, dimaserasi selama 24 jam dalam 50 ml etanol. dalam labu sambil di kocok sesekali, dan dibiarkan selama 18 jam, lalu di saring, sebanyak 20 ml filtrat diuapkan sampai kering dalam cawan penguap yang berdasar rata yang telah ditara dan sisa dipanaskan pada suhu 105°C sampai diperoleh bobot tetap (DepKes, 1995).

$$\%\text{ Kadar Sari Larut Etanol} = \frac{berat\ cawan + sari - berat\ cawan\ kosong\ X\ 5}{berat\ simplisia} x\ 100\ \%$$

Pembuatan Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang

Masukkan 1 bagian serbuk kering simplisia ke dalam wadah maserasi, tambahkan 10 bagian pelarut (1:10) dimaserasi dengan etanol 96%. Rendam dengan 7,5 bagian pelarut selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 5 hari dengan sekali - kali di aduk, saring lalu cuci ampas dengan 2,5 bagian pelarut, saring. Pindahkan kedalam wadah tertutup diamkan selama 2 hari, lalu enap tuang atau saring (Depkes RI, 1979). Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah dapat juga menggunakan "rotary evaporator" dan dilanjutkan dengan menguapkan sisa pelarut di ‘’waterbath’’ hingga diperoleh ekstrak kental. Hitung rendeman yang diperoleh yaitu persentase bobot (b/b) antara rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan dengan penimbangan.

Skrining Fitokimia Ekstrak Daging Buah Rotan Jernang (*Daemonorops draco*)

1. Uji Alkaloid

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL air suling, dipanaskan diatas penangas air 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh dipakai untuk uji alkaloida 3 tabung reaksi, lalu masukkan 0,5 filtrat.

Pada masing – masing tabung reaksi :

1) Ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer positif jika terjadi endapan putih atau putih kekuningan
2) Ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat jika terjadi endapan berwarna cokelat hingga kehitaman
3) Ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendrof jika terjadi endapan berwarna jingga

Alkaloid positif jika terjadi endapan atau kekeruhan pada paling sedikit dua dari tiga percobaan diatas (DepKes RI, 1995).

2. Uji Flavonoid

Sebanyak 10gram sampel ditambah air panas, didihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas. Ke dalam 5 mL filtrat ditambahkan 0,1 mg serbuk magnesium dan 1 mL asam klorida pekat dan 1 mL amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah kekuningan atau jingga pada lapisan amil alkohol (Farnswort, 1966).

3. Uji Saponin

Masukkan total 0,5 g sampel ke dalam tabung reaksi, tambahkan 10 ml air suling panas, dinginkan, lalu kocok kuat-kuat selama 10 detik hingga membentuk busa atau buih dengan ketinggian 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit. Jika ditambahkan 1 tetes larutan HCl 2N maka buih tidak akan hilang yang menandakan adanya saponin (Depkes RI, 1995).

4. Uji Tanin

Sebanyak 1 g sampel disari dengan 10 ml air suling, disaring lalu filtratnya diencerkan dengan air suling sampai tidak berwarna, didiamkann sesaat sembari mengambil larutan uji untuk diujikan dengan sampel. Diambil 2 ml larutan lalu ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida, dimasukan kedalam. Terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukan adanya tanin (Farnswort, 1966).

5. Uji Steroid

Sebanyak 1 g sampel uji dimaserasi selama 2 jam dengan 20 ml n-heksan, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan beberapa tetes pereaksi Liebermann-Burchad. Timbulnya warna biru atau biru hijau menunjukkan adanya steroida (Harbone, 1987).

6. Uji Triterpenoid

Sebanyak 1 g sampel uji dimaserasi selama 2 jam dengan 20 ml n-heksan, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan beberapa tetes pereaksi Liebermann-Burchad. Timbulnya warna merah, merah muda atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid (Harbone, 1987).

7. Uji Glikosida

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 3 g kemudian disari dengan 30 ml campuran 7 bagian etanol 96% dan 3 bagian volume air suling ditambah dengan 10 ml HCL 2 N, direfluks selama 30 menit, didinginkan dan disaring. Sebanyak 20 ml filtrat diambil, kemudian ditambahkan 25 ml air suling dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, lalu didiamkan selama 5 menit dan disaring. Filtrat disari dengan 20 ml campuran 3 bagian kloroform dan 2 isopropanol dilakukan berulang sebanyak tiga kali. Kumpulan sari air diuapkan pada temperatur tidak lebih dari 50°C. Sisanya dilarutkan dalam 2 ml metanol, kemudian diambil 0,1 ml larutan percobaan dimasukkan kedalam tabung reaksi, diuapkan di penangas air. Sisanya ditambahkan 2 ml air dan 5 tetes pereaksi Molish, kemudian secara perlahan ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung, jika terbentuk cincin ungu pada batas kedua cairan menunjukkan adanya glikosida (DepKes RI, 1995).

Uji Aktivitas Antidiabetes

Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang

Larutan stok ekstrak dibuat dalam tiga dosis, yaitu 125, 250, dan 500 mg/kg BB masing-masing sebanyak 12,5 mL dalam labu takar. Ekstrak kental ditimbang sesuai dosis yang dibutuhkan, kemudian dilarutkan dalam Na-CMC dan diaduk hingga homogen. Volume pengambilan larutan stok ekstrak yang akan diberikan pada hewan uji dihitung berdasarkan berat badan masing-masing hewan.

Pembuatan Larutan Aloksan

Larutan aloksan disiapkan dengan cara melarutkan 1,5 gram aloksan dalam larutan NaCl fisiologis 0,9% hingga volume 100 mL.

Pembuatan Larutan Na-CMC 0,5%

Sebanyak 500 mg CMC-Na ditaburkan dalam 10 mL air panas di dalam lumpang, kemudian didiamkan hingga mengembang. Setelah itu digerus sampai terbentuk suspensi homogen, lalu ditambahkan aquadest hingga mencapai volume 100 mL.

Pembuatan Kelompok Hewan Uji

Berdasarkan perhitungan rumus Federer, digunakan 25 ekor tikus jantan yang dibagi ke dalam lima kelompok uji (masing-masing 5 ekor). Semua tikus ditimbang, diberi tanda pada ekor, dan diukur kadar glukosa darah awal (baseline). Selanjutnya tikus diinduksi aloksan dosis 150 mg/kgBB secara intraperitoneal, kemudian kadar glukosa darah dipantau setelah 72 jam. Tikus dikategorikan diabetes melitus apabila kadar glukosa darah >140 mg/dL.

Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji berupa tikus putih jantan Wistar (150–250 g) yang telah diaklimatisasi 7 hari, dipuasakan 8–12 jam, lalu diukur kadar glukosa darah awal (baseline). Semua tikus diinduksi aloksan 150 mg/kgBB intraperitoneal, kemudian setelah 3 hari dilakukan pemeriksaan glukosa darah. Tikus dengan kadar >140 mg/dL dinyatakan diabetes dan digunakan sebagai subjek.

Perlakuan diberikan selama 8 hari, dengan pengukuran glukosa darah pada hari ke-3, 7, dan 14 pascaperlakuan. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok (masing-masing 5 ekor), yaitu: kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kontrol positif (glibenklamid), serta tiga kelompok perlakuan ekstrak etanol daging buah rotan jernang dengan dosis 125, 250, dan 500 mg/kgBB per oral.

Pengukuran Kadar Gula Darah pada Tikus

Sampel darah diambil melalui vena ekor, kemudian kadar gula darah diukur sebanyak lima kali, yaitu sebelum induksi (baseline), setelah induksi aloksan, serta pada hari ke-3, ke-7, dan ke-14 perlakuan.

Analisis Data

Data pengukuran kadar gula darah sebelum dan sesudah induksi, serta hari ke-3, 7, 14 dan persentase penurunan kadar gula darah dianalisis menggunakan program *Statistical Package For The Social Sciences* (SPSS) versi 31. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk, dan uji homogenitas dengan Levene's Test. Jika data normal dan homogen, digunakan One-Way ANOVA dilanjutkan post hoc Tukey HSD. Jika data tidak homogen, digunakan Welch ANOVA dan post hoc Games-Howell.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Karakterisasi Simplisia

Adapun hasil karakterisasi simplisia terdapat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil karakterisasi Simplisia

Karakterisasi	Hasil Pengamatan
Kadar sari	9,26%
Kadar abu total	5,5%
Kadar abu tidak larut asam	0,5%
Kadar sari larut air	33,6%
Kadar sari larut etanol	31%

Berdasarkan Tabel 1. Hasil uji kadar air menunjukkan angka 9,26%, masih di bawah batas maksimal 10%, menandakan stabilitas dan ketahanan simplisia terhadap kerusakan mikrobiologis. Kadar abu total sebesar 5,5% juga masih dalam batas maksimal ≤15% menunjukkan sedikitnya kandungan anorganik atau bahan asing. Begitu pula kadar abu tidak larut dalam asam yang hanya 0,5% masih dalam batas maksimal ≤1,5%, menunjukkan tingkat kontaminasi tanah atau pasir yang sangat rendah. Selain itu, kadar sari larut air mencapai 33,6% dan kadar sari larut etanol sebesar 31%, yang menunjukkan tingginya

kandungan senyawa aktif baik polar maupun non-polar.

Hasil Ekstraksi Daging Buah Rotan Jernang

Hasil % Rendemen ekstraksi daging buah rotan jernang dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil ekstrak etanol daging buah rotan jernang dan % rendemen ekstrak

No	Keterangan	Nilai
1	Bobot simplisia awal	1000 gr
2	Bobot ekstrak yang diperoleh	131,5 gr
3	% Rendemen	13,15%

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daging buah rotan jernang dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia daging buah rotan jernang

Skrining	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket
Alkaloid	Mayer	Endapan Putih Kekuningan	+
	Bouchardat	Endapan Coklat Kehitaman	+
	Dragendorff	Endapan Jingga	+
Flavonoid	HCl + Serbuk Mg + amil alkohol	Larutan Merah & Lapisan Jingga pada amil alkohol	+
Tanin	Besi (III) Klorida	Warna Hijau Kehitaman	+
Saponin	HCl 2N	Buih 1-10 cm	+
Steroid	Lieberman bouchard	Warna hijau	+
Glikosida	Molish + H_2SO_4	Cincin Ungu	+

Keterangan:

(+) = Mengandung Senyawa Metabolit Sekunder

(-) = Tidak Mengandung Senyawa Metabolit Sekunder

Hasil yang diperoleh pada Tabel 3. menunjukkan bahwa ekstrak etanol daging buah rotan jernang mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida. Temuan ini sejalan dengan hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh Samaniyah *et al.* (2022) dan Muhaimin *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa buah dan resin rotan jernang mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, tanin, steroid, dan triterpenoid yang berperan aktif dalam aktivitas biologisnya.

Hasil Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan

1. Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah

Hasil pengukuran kadar gula darah (mg/dl) yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4. dan grafik berikut:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah (mg/dl)

Kelompok	Kadar Gula Darah mg/dl (Mean ± SD)					%Penurunan Kadar Gula Darah	%Kenaikan Kadar Gula Darah
	GDSBI	GDSTI	GDP3	GDP7	GDP14		
Na-CMC	103.60 ± 8.82	217.60 ± 59.69	267.20 ± 59.27 #	316.00 ± 22.19 #	315.00 ± 37.25 #	-44.76	110.04
Glibenclamide	121.60 ± 13.15	271.60 ± 56.27	178.00 ± 37.68 *	141.00 ± 16.73 *	100.60 ± 11.48 *	62.96	123.36
EEDBRJ 125 mg/kgBB	109.60 ± 8.79	278.60 ± 34.31	232.20 ± 43.52 *#	193.60 ± 36.98 *#	161.00 ± 36.64 *#	42.21	154.20
EEDBRJ 250 mg/kgBB	119.40 ± 11.78	242.40 ± 54.72	186.80 ± 36.47 *#	155.00 ± 26.46 *	133.00 ± 16.43 *	45.13	103.02
EEDBRJ 500 mg/kgBB	108.00 ± 13.04	234.60 ± 54.79	182.00 ± 31.69 *	144.00 ± 22.19 *	120.60 ± 16.64 *	48.59	53.96

Keterangan:
* (Berbeda secara signifikan terhadap kontrol negatif), # (Berbeda secara signifikan terhadap kontrol positif).
- Kontrol negatif = Na-CMC 0,5%
  Kontrol positif = Glibenclamide
  EEDBRJ = Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang
- GDSBI = Kadar Gula Darah Sebelum Induksi
- GDSTI = Kadar Gula Darah Setelah Induksi
- GDP3 = Kadar Gula Darah Hari ke 3
- GDP7 = Kadar Gula Darah Hari ke 7
- GDP14 = Kadar Gula Darah Hari ke 14

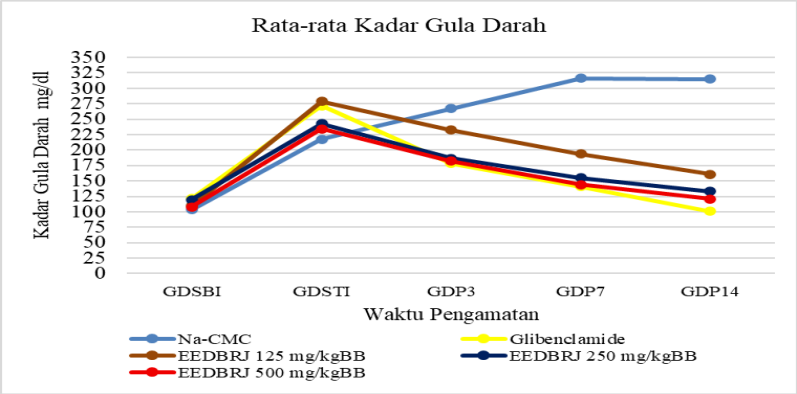
Berdasarkan table 4 hasil pengukuran kadar gula darah diperoleh persentase penurunan kadar gula darah (KGD), kelompok kontrol negatif (Na-CMC) menunjukkan nilai persentase penurunan KGD yang negatif, menandakan bahwa kadar gula darah justru mengalami peningkatan selama periode pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa aloksan berhasil menginduksi kondisi hiperglikemia dan tidak terjadi proses pemulihan glukosa karena tidak ada perlakuan antidiabetes yang diberikan. Sebaliknya, kelompok kontrol positif yang diberikan glibenklamid sebagai obat standar, menunjukkan rata-rata penurunan kadar gula darah sebesar 62,96% menegaskan efektivitas glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah melalui mekanisme peningkatan sekresi insulin.

Pada kelompok perlakuan dengan ekstrak etanol daging buah rotan jernang (*Daemonorops draco*), terlihat adanya penurunan kadar gula darah yang cukup signifikan dibandingkan kelompok kontrol negatif. Kelompok EEDBRJ 125 mg/kgBB menunjukkan penurunan sebesar 42,21%, kelompok EEDBRJ 250 mg/kgBB sebesar 45,13%, dan kelompok EEDBRJ 500 mg/kgBB dosis tertinggi menunjukkan penurunan hingga 48,59%. Meskipun nilai penurunan tersebut belum menyamai efektivitas glibenklamid, namun terdapat peningkatan aktivitas antidiabetes seiring dengan bertambahnya dosis ekstrak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol negatif (Na-CMC) kadar glukosa darah meningkat signifikan setelah induksi aloksan dan tetap tinggi hingga hari ke-14. Sebaliknya, kelompok kontrol positif (glibenklamid) memperlihatkan penurunan kadar glukosa darah yang konsisten sejak hari ke-3 hingga hari ke-14, mendekati nilai normal pada akhir pengamatan.

Kelompok perlakuan dengan ekstrak etanol daging buah rotan jernang (EEDBRJ) menunjukkan penurunan kadar glukosa darah secara dosis-respons. Dosis 125 mg/kgBB memberikan efek terendah, sedangkan dosis 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB menunjukkan penurunan signifikan, meskipun masih lebih rendah dibandingkan glibenklamid. Efek terbaik diperoleh pada dosis 500 mg/kgBB yang hampir

sebanding dengan glibenklamid pada hari ke-14, menegaskan bahwa peningkatan dosis ekstrak meningkatkan aktivitas antidiabetesnya.



Gambar 2. Grafik Pengukuran rerata Kadar Gula Darah

Keterangan :
- Na-CMC 0,5% = Kontrol Negatif
- Glibenclamide = Kontrol Positif
- EEDBRJ 125 mg/kgBB = Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang 125 mg/kgBB
- EEDBRJ 250 mg/kgBB = Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang 250 mg/kgBB
- EEDBRJ 500 mg/kgBB = Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang 500 mg/kgBB
- GDSBI = Kadar Gula Darah Sebelum Induksi
- GDSTI = Kadar Gula Darah Setelah Induksi
- GDP3 = Kadar Gula Darah Hari ke 3
- GDP7 = Kadar Gula Darah Hari ke 7
- GDP14 = Kadar Gula Darah Hari ke 14

Potensi hipoglikemik EEDBRJ diduga terkait dengan kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida. Senyawa-senyawa ini berperan melalui berbagai mekanisme, antara lain menghambat enzim pencernaan karbohidrat, meningkatkan sensitivitas dan sekresi insulin, memperlambat penyerapan glukosa, serta mengurangi stres oksidatif dan peradangan (Oboh *et al*., 2021; Siregar *et al.,* 2020; Suryandari *et al*., 2021).

2. Hasil Pengukuran Berat Badan Tikus

Tabel 5. Hasil Pengukuran Berat Badan Tikus (gr)

Kelompok	%Penurunan Berat Badan Tikus
Na-CMC 0,5%	14,42
Glibenklamide	-14,15
EEDBRJ 125 mg/KgBB	10,33
EEDBRJ 250 mg/KgBB	7,53
EEDBRJ 500 mg/KgBB	4,92

Keterangan:
- Na-CMC 0,5% = Kontrol Negatif
- Glibenclamide = Kontrol Positif
- EEDBRJ 125 mg/kgBB = Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang 125 mg/kgBB
- EEDBRJ 250 mg/kgBB = Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang 250 mg/kgBB
- EEDBRJ 500 mg/kgBB = Ekstrak Etanol Daging Buah Rotan Jernang 500 mg/kgBB

Selama 14 hari perlakuan, kelompok kontrol negatif (Na-CMC) mengalami penurunan berat badan sebesar 14,42% akibat kondisi hiperglikemia dan katabolisme jaringan. Sebaliknya, kelompok kontrol positif (glibenklamid) menunjukkan pemulihan berat badan, menandakan efektivitasnya dalam menormalkan metabolisme glukosa. Pada kelompok ekstrak etanol daging buah rotan jernang (EEDBRJ), penurunan berat badan lebih ringan dibandingkan kontrol negatif, yakni 10,33% (125 mg/kgBB), 7,53% (250 mg/kgBB), dan 4,92% (500 mg/kgBB).

Dosis tertinggi (500 mg/kgBB) memberikan efek protektif terbaik terhadap massa tubuh, meskipun belum setara dengan glibenklamid. Temuan ini menunjukkan bahwa EEDBRJ berpotensi menekan penurunan berat badan pada tikus diabetes melalui perbaikan metabolisme energi dan pemanfaatan glukosa.

Analisis kadar glukosa darah (KGD) menggunakan One-Way ANOVA setelah data memenuhi asumsi normalitas (Shapiro-Wilk) dan homogenitas varians (Levene). Uji lanjut Tukey HSD menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok. Pada hari ke-3, ke-7, dan ke-14, kelompok glibenklamid, EEDBRJ 500 mg/kgBB, dan EEDBRJ 250 mg/kgBB berada dalam subset yang sama, menandakan efek penurunan gula darah yang sebanding. Sementara itu, EEDBRJ 125 mg/kgBB menurunkan kadar gula lebih rendah dibanding dua dosis lainnya, tetapi tetap lebih baik daripada kontrol negatif yang menunjukkan kadar tertinggi.

Persentase penurunan kadar gula darah (%KGD) juga berbeda signifikan antara semua kelompok perlakuan dibandingkan kontrol negatif. Dosis 500 mg/kgBB memberikan rata-rata penurunan terbesar, meskipun tidak berbeda signifikan secara statistik dengan glibenklamid. Secara klinis, EEDBRJ terutama pada dosis tinggi, terbukti memiliki aktivitas hipoglikemik yang sebanding dengan glibenklamid. Temuan ini mendukung potensi antidiabetes dari Daemonorops draco. Penelitian sebelumnya oleh Ching *et al.* (2024) juga melaporkan bahwa resin *Daemonorops draco* mampu menstimulasi pengambilan glukosa oleh sel otot serta menurunkan kadar glukosa darah pada model hewan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daging buah rotan jernang (*Daemonorops draco*) memiliki aktivitas antidiabetes yang signifikan dengan menurunkan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Dosis 500 mg/kgBB merupakan yang paling efektif dengan penurunan kadar glukosa darah sebesar 48,59%, mendekati efektivitas glibenklamid sebesar 62,96%, sedangkan dosis 250 mg/kgBB dan 125 mg/kgBB masing-masing memberikan penurunan sebesar 45,13% dan 42,21%. Selain itu, pemberian ekstrak juga memengaruhi perubahan berat badan tikus, di mana dosis 500 mg/kgBB memberikan perlindungan terbaik terhadap penurunan berat badan dibandingkan dengan kontrol negatif, sehingga menunjukkan adanya potensi rotan jernang sebagai kandidat terapi antidiabetes alami.

REFERENSI

Ching, Y. H., Lin, F. M., Chen, H. C., Hsu, C. Y., P'ng, S. Y., Lin, T. N., Wang, Y. C., Lin, C. J., Chen, Y. C., Ho, T. J., & Chen, H. P. (2024). Hypoglycemic effects of dracorhodin and dragon blood crude extract from *Daemonorops draco*. *Botanical Studies, 65*(1), 8.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen. Kesehatan RI.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, 3-11, 17-19, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.

Departemen kesehatan Republik Indonesia.,1977. *MateriaMedika Indonesia JilidI.*DirektoratJenderalPengawasanObatdanMakanan. Jakarta. Hal 130.

Farnsworth, Norman. R., 1996, Biological And Pytochemical Screening Of Plants, Journal Of Pharmaceutical Sciences, 55(3), 225-276.

Harborne, J.B. 1987. *MetodeFitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan,* Diterjemahkan: K. Padmawinatadan I. Soediro, TerbitanKedua. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hal 4-46.

International Diabetes Federation. (2025). *IDF diabetes atlas* (11th ed.). International Diabetes Federation.

Muhaimin, M., Tarigan, I. L., Devy, D. M., & Gusti, D. R. (2021). Antibacterial Activities of Ethanol Extract of Jernang Resin (Daemonorops draco Blume). Pharmacology and Clinical Pharmacy Research, 6(3), 102.

Narsa, A. C., Salman, A. A., & Prabowo, W. C. (2022). Identification of secondary metabolites and pharmacognosy profile of shallot skin (*Allium cepa* L) as renewable pharmaceutical raw materials.

Oboh, M., Govender, L., Siwela, M., & Mkhwanazi, B. N. (2021). Anti-diabetic potential of plant-based pentacyclic triterpene derivatives: Progress made to improve efficacy and bioavailability. *Molecules, 26*(24), 7243.

Samaniyah, S., Masfria, & Sitorus, P. (2022). Antibacterial Activity Of *Daemonorops draco* (Willd) Blume Fruit Ethanol Extract Against Some Bacterial Pathogens. *International Journal Of Science, Technology & Management, 3*(3), 875–884.

Siregar, A., Harahap, C. L. F., & Diningsih, A. (2020). Formulasi ekstrak etanol daun sembung rambat (*Mikania micrantha Kunth*) sebagai antidiabetes. Universitas Aufa Royhan.

Suryandari, S. S., Queljoe, E. de, & Datu, O. S. (2021). Anti-inflammatory activity test of ethanol extract of sesewanua leaves (*Clerodendrum squamatum Vahl.*) towards white rats (*Rattus norvegicus L.*) induced by carrageenan. *Pharmacon, 10*(3), 1025–1032.

Wahidin, M., Achadi, A., Besral, B., Kosen, S., Nadjib, M., Nurwahyuni, A., Ronoatmodjo, S., Rahajeng, E., Pane, M., & Kusuma, D. (2024). Projection of diabetes morbidity and mortality till 2045 in Indonesia based on risk factors and NCD prevention and control programs. *Scientific Reports, 14*(1), 5424