

## Potential of Kopasanda Leaf Ethanol Extract as Anti-Hyperglycemia

Hartati<sup>1</sup>, Sahribulan<sup>1\*</sup>, Nur Awaliah Duprah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia;

### Article History

Received : October 02<sup>th</sup>, 2024

Revised : October 28<sup>th</sup>, 2024

Accepted : November 02<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Sahribulan**, Jurusan Biologi,  
Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam, Universitas  
Negeri Makassar, Sulawesi  
Selatan, Indonesia;  
Email: [sahribulan@unm.ac.id](mailto:sahribulan@unm.ac.id)

**Abstract:** Indonesia has various types of plants that grow and spread naturally that have the potential as medicinal plants. Plants that are commonly used by the community as medicinal ingredients are kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) or known as kirinyu. Kopasanda leaves contain several main compounds such as tannins, phenols, flavonoids, saponins and steroids. Essential oils from the leaves contain isomers of  $\alpha$ -pinene, cadinene, camphora, limonene,  $\beta$ -caryophyllene and candinol. The flavonoid group has antioxidant activity including flavones, flavonols, isoflavols, isoflavones, cathexins, and chalcones, so that kopasanda leaves are rich in antioxidants that can lower blood glucose levels. According to the above description, the researcher will investigate the potential benefits of kopasanda leaf ethanol extract as an anti-hyperglycemia agent in mice. In this study, kopasanda leaves are extracted using an ethanol solvent, and the effect of the extract on the blood glucose levels of mice is tested. According to the findings, kopasanda leaf ethanol extract at a dose of 150 mg/kgBW significantly reduced blood glucose levels by 54.99%. The administration of kopasanda leaf extract significantly lowers blood glucose levels in mice, according to the findings. The ethanol extract of kopasanda leaves at a concentration of 150% is the most effective at lowering blood glucose levels, with a 54.99% reduction.

**Keywords:** Antihyperglycemia, ethanol extract, kopasanda leaves.

### Pendahuluan

Peningkatan kadar gula darah menyebabkan diabetes melitus, suatu kondisi metabolik kronis yang dapat menyebabkan masalah pada ginjal, jantung, pembuluh darah, mata, dan saraf. Provinsi DKI Jakarta memiliki persentase penderita diabetes tertinggi di Indonesia (3,4%), diikuti oleh Kalimantan Timur (3,1%) dan Daerah Istimewa Yogyakarta (3,1%) (RASKESDAS, 2019). Penyebab utama dari peningkatan penderita diabetes disebabkan oleh gaya hidup. Kadar gula darah tinggi dapat menyebabkan retinopati, yang dapat mengakibatkan kebutaan, nefropati, yang dapat menyebabkan gagal ginjal, neuropati, yang meningkatkan risiko amputasi akibat luka gangren, hipoglikemia, hiperglikemia, dan ketoasidosis (Hidayah, 2019). Hiperglikemia adalah kadar glukosa darah tinggi yang datang

dari makanan dan diproduksi oleh hati. Gula atau glukosa dari makanan dicerna di lambung dan diserap lewat pemakaian, kemudian masuk kedalam aliran darah.

Ada beberapa kemungkinan manfaat bagi kehidupan manusia dari tanaman Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.). Dalam industri media, tanaman ini telah lama digunakan sebagai obat untuk hiperglikemia, luka, batuk, dan menghentikan pendarahan. Di sektor pertanian, tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, biopeptida, dan herbisida. Daun kopasanda mudah ditemukan karena daya serap air dan unsur hara yang tinggi, sehingga masyarakat umum dapat menemukan dengan mudah (Nurhajanah *et al.*, 2020).

Masyarakat sering memanfaatkan daun Kopasanda (Sulawesi) yang juga dikenal dengan nama Minggu Kirinyu sebagai komponen terapi. Sebutan lain untuk tanaman Kopasanda

(*Chromolaena odorata* L.) adalah gulma siam dan tekelan. Salah satu jenis tanaman dalam famili Compositae adalah tanaman daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.). Di antara zat-zat utama yang ditemukan dalam daun adalah tanin, fenol, flavonoid, saponin, dan steroid. Isomer  $\alpha$ -pinena, kadinena, kamfora, limonena,  $\beta$ -kariofilena, dan candinol terdapat dalam minyak atsiri yang diekstrak dari daunnya. (Fitrah *et al.*, 2017) .

Kandungan Senyawa Flavonoid dari tanaman memiliki berbagai efek farmakologi seperti antioksidan, antiinflamasi, antivirus, antidiabetes, kardioprotektif, dan anti penuaan , dan lainnya. Kemampuan antioksidan dari flavonoid bahkan lebih besar dari vitamin C dan E (Arifin & Ibrahim, 2018). Saponin memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan produksi insulin pada sel  $\beta$  pankreas, meningkatkan penyerapan glukosa, dan menurunkan penyerapan glukosa di usus halus (Dewi, 2021). Peningkatan pengosongan lambung yang disebabkan oleh steroid menghentikan glukosa memasuki usus dan menurunkan kadar glukosa darah (Wulandari *et al.*, 2022) .

Penelitian (Marianne *et al.*, 2014) menemukan ekstrak etanol daun kopasanda dengan dosis 5, 25, 125, dan 250 mg/kg berat badan memiliki kemampuan menurunkan kadar gula darah dibandingkan dengan perlakuan kontrol negatif. Ekstrak etanol daun kirinyuh pada dosis 150, 300, dan 600 mg/kgBB masing-masing sebesar 27,29%, 34,68%, dan 52,24% menurut penelitian yang sama (Fitriani, 2018). Hal ini menunjukkan jika dibandingkan dengan insulin dan dosis lain yang variasinya cukup signifikan, dosis ekstrak etanol maksimal 600 mg/kgBB memiliki aksi farmakologis antidiabetik yang paling baik. Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini peneliti akan mengkaji manfaat ekstrak daun kopasanda dalam penurunan kadar gula darah menggunakan hewan uji mencit (*Mus musculus* L.).

## Bahan dan Metode

### Metode penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen untuk mengetahui Pengaruh pemberian ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada

mencit (*Mus musculus* L.). Demikianlah tahapan metode dalam penelitian ini adalah:

### Persiapan sampel

Daun kopasanda dipilih dari 5-6 daun teratas kemudian dipetik. daun kopasanda selanjutnya dicuci bersih di udara mengalir. Setelah itu itu daun kopasanda menjepit angin kencang selama kurang lebih tujuh hari hingga daun benar-benar kering. daun kopasanda yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan *blender*. bubuk daun kopasanda kemudian diayak sehingga mendapatkan simplisia yang benar-benar halus.

### Ekstraksi sampel

Metode maserasi digunakan untuk pembuatan ekstrak daun kopasanda dengan menggunakan pelarut etanol 75%. Simplisia daun kopasanda ditimbang masing-masing sebanyak 200 gram menggunakan memasukkan akuntansi analitik dalam toples kaca. Kemudian, kesederhanaan tenggelam dengan pelarut etanol 75% dengan perbandingan 1:4 (b/v). Setelah itu, botol kaca dibiarkan pada suhu kamar selama sehari penuh sambil dibungkus dengan aluminium foil. Setiap 1x24 jam, pelarut diganti, dan proses ini dilakukan tiga kali dengan jarak yang sama. Setelah itu, sampel disaring melalui kertas kasa untuk mengekstrak maserasi dan ampasnya. Maserat pertama , kedua dan ketiga dicampur menjadi satu hingga homogen. Maserat yang telah tercampur kemudian disaring Kembali. Sampel selanjutnya penguapan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C untuk menghilangkan pelarut. Memasukkan hasil ekstrak yang telah menguap ke dalam oven pada suhu 40°C untuk memperoleh ekstrak kental. Ekstrak kekentalan kemudian melakukan perhitungan hasil panen dengan rumus pada persamaan 1.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat kering simplisia}} \times 100\% \quad (1)$$

### Larutan NaCMC

Memasukkan Na-CMC sebanyak 1 gram sedikit demi sedikit dalam 25mL aquades panas sambil diaduk hingga homogen.

### Larutan Glibenklamid

Glibenklamid 1 mg dilarutkan dengan

larutan Na-CMC 1% sampai volume 25 mL.

#### Larutan NaCl

Memasukkan NaCl sebanyak 0,9 gram sedikit demi sedikit dalam 100ml Na-CMC diaduk hingga homogen.

#### Larutan Alokasan

Alokasan 1 gram dilarutkan dengan larutan NaCl sampai volume 100mL.

#### Larutan ekstrak etanol 150%

Larutan ekstrak etanol 150% sebanyak 0,6 gram ditambahkan 80 ml Na-CMC diaduk hingga homogen.

#### Larutan ekstrak etanol 250%

Larutan ekstrak etanol 250% sebanyak 1 gram ditambahkan 80 ml Na-CMC diaduk hingga homogen.

#### Perlakuan sampel

Mencit jantang berusia 2-3 bulan digunakan sebagai hewan coba dengan berat badan 20-40 gram, tidak ada kelainan anatomi yang tampak dan dalam keadaan sehat. Selama 1 pekan mencit diaklimatisasi dan diperlakukan sesuai dengan petunjuk penanganan hewan. Semua mencit puas selama 18 jam, tetap diberi minum. Selama masa aklimatisasi dan masa uji keseluruhan mencit diberi makan dan minum secara *ad libitum*. Penelitian ini menggunakan 18 ekor mencit dan terbagi menjadi 6 kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor mencit atau pengulangan, definisi Dilakukan berdasarkan rumus *Federer*. Adapun kelompok perlakuan hewan coba adalah sebagai berikut.

1. Kelompok 1 sebagai kontrol negatif tidak diberi perlakuan apapun, hanya diberikan Na CMC.
2. Kelompok 2 kontrol positif diberikan obat diabetes standar: *Glibenklamid* 0,02 % dengan dosis 150 mg/Kg BB per oral.
3. Kelompok 3 sebagai perlakuan 1 diberikan ekstrak etanol daun kopasanda sebanyak 150 mg/Kg BB per Kelompok 4 sebagai perlakuan 2 yang diberikan ekstrak etanol daun kopasanda sebanyak 250 mg/Kg BB per oral.

#### Uji aktivitas obat antidiabetes

Penyediaan per jlakuan pada mencit diawali dengan hewan percobaan 18 ekor diukur kadar glukosa darah normal sebelumnya pemberian aloksan untuk mengetahui kadar glukosa darah awal hari ke -0, kemudian diberikan aloksan dan beban glukosa 5% di tempat minum mencit selama 3 hari, kemudian pada hari ke 3 mengukur kembali kadar glukosa hari ke-3 untuk memastikan mencit mengalami diabetes. Melakukan pemberian penanggulangan ekstrak daun kopasanda dari hari ke-3 sampai hari ke-10. total 18 ekor mencit dibagi menjadi 6, kelompok pertama kontrol negatif tanpa pemberian obat penurun diabetes hanya Na-CMC dan pakan standar. Kontrol positif dengan penanggulangan *glibenklamid* dengan konsentrasi 0,02 % (sebanyak 5 mg *glibenklamid* digeser dan ditambahkan akuades hingga volumenya menjadi 25 ml, diberi dengan dosis 100 mg/Kg BB per oral yang sudah diubah sesuai BB mencit), sedangkan pada perlakuan 1 ekstrak ethanol daun kopasanda 150mg/Kg, perlakuan 2 ekstrak etanol 250mg/Kg BB, dan sudah diubah sesuai BB mencit. Melakukan pengukuran kadar glukosa darah pada hari ke-11 untuk mengetahui lokasi penurunan. Pengukuran kadar glukosa darah dengan mengambil darah 0,05mL dari vena lateral di ekor mencit dan di ukur menggunakan *Glukometer*.

$$\text{Dosis perlakuan} \frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} = \frac{\text{Berat (gram)}}{1000} \times \text{Dosis} \left( \frac{\text{mg}}{\text{kg}} \right) \quad (2)$$

#### Teknik pengumpulan data

Data berupa kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan. Data diperoleh dengan cara mengukur kadar Glukosa menggunakan alat *Nesco*. Persentase penurunan kadar Glukosa mencit dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Anggraini dan Ali, 2017) pada persamaan 3.

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{K1-K2}{K1} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

K1 = rata-rata kadar Glukosa sebelum perawatan

K2 = rata-rata kadar Glukosa setelah perlakuan

#### Teknik analisis data

Data dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kopasanda terhadap penurunan kadar gula

darah pada mencit dengan tingkat kepercayaan 95% menggunakan SPSS (*solusi produk dan layanan statistik*). Bagaimanapun hasil signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Tukey.

## Hasil dan Pembahasan

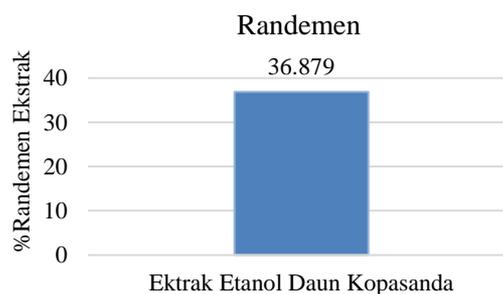
### Hasil ekstraksi histogram daun Kopasanda

Sebanyak 200 gram simplisia daun kopasanda diekstrak dengan dua jenis pelarut secara bertingkat etanol 75% dengan metode maserasi. Selanjutnya dilakukan penyaringan sehingga didapatkan maserat dari masing-masing pelarut. Maserat kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* dan dilanjutkan dengan pengovenan untuk memastikan bahwa pelarut telah menguap sempurna sehingga didapatkan ekstrak kental dari masing-masing pelarut. Ekstrak kental ditimbang untuk perhitungan rendemen. Hasil perhitungan rendemen diperoleh dari 73.748 gram ekstrak etanol daun kopasanda dengan nilai persentasi sebesar 36,879% pada Grafik 1.

### Hasil GC-MS ekstrak daun Kopasanda

Identifikasi daun kopasanda menggunakan instrumen GC-MS untuk menganalisis senyawa

campuran yang terkandung di dalam suatu ekstrak. Berdasarkan hasil analisis GC-MS terhadap ekstrak etanol daun kopasanda, puncak yang muncul pada waktu retensi menit ke-26.828 sampai dengan 26.899 menunjukkan kandungan senyawa paling dominan sampel ekstrak etanol daun kopasanda. Senyawa utama yang terdeteksi di dalam ekstrak etanol daun kopasanda adalah senyawa 9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24,24-epoxymethano-, acetate, 1-Heptatriacotanol, 9,12-Octadecadienoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester, 9-Octadecenoic acid (Z)-, oxiranylmethyl ester, Glycidyl (Z)-9-Heptadecenoate, dan senyawa Glycidyl palmitoleate. Hasil uji GC-MS ekstrak etanol daun kopasanda dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Histogram Ekstrak Etanol Daun Kopasanda

Tabel 1. Hasil GC-MS Ekstrak Daun Kopasanda Pelarut Etanol

No	Waktu Retensi	Komponen Kimia	Rumus Molekul	Berat Molekul	Relative Area (%)
1.	26.828	9,19-Cyclolanostan-3-ol, 24,24-epoxymethano-, acetate	C <sub>33</sub> H <sub>54</sub> O <sub>3</sub>	498	12.35
2.	26.828	1-Heptatriacotanol	C <sub>37</sub> H <sub>76</sub> O	536	12.35
3.	26.828	9,12-Octadecadienoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C <sub>19</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	294	12.35
4.	26.899	9-Octadecenoic acid (Z)-, oxiranylmethyl ester	C <sub>19</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	296	15.16
5.	26.899	Glycidyl (Z)-9-Heptadecenoate	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	282	15.16
6.	26.899	Glycidyl palmitoleate	C <sub>19</sub> H <sub>34</sub> O <sub>3</sub>	310	15.16

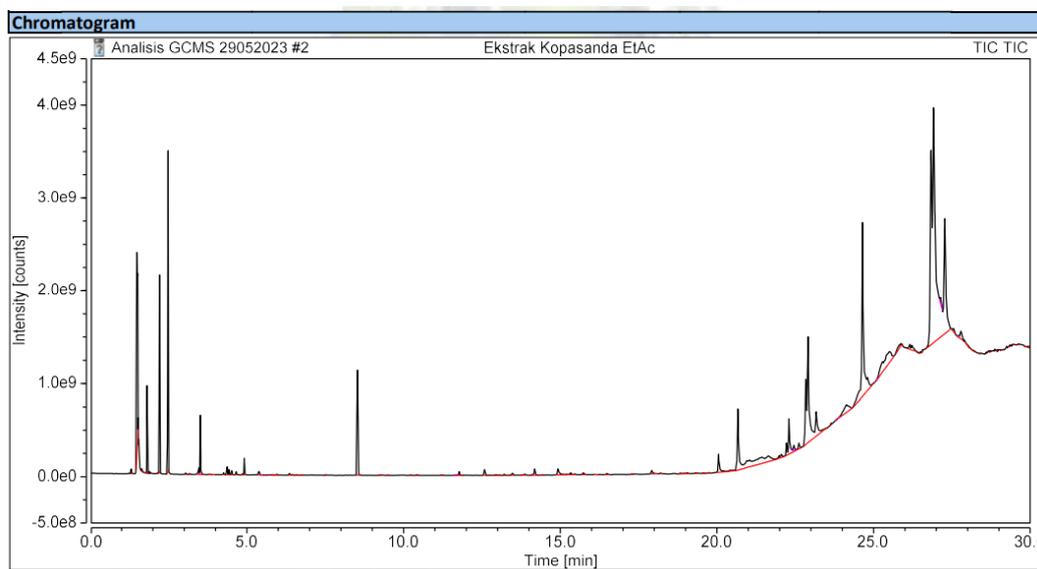
### Uji aktivitas penurunan kadar glukosa darah mencit

Selama aklimatisasi, mencit diberi pakan standar dan minum yang cukup. Setelah 18 jam puas, mencit ditimbang untuk setiap perlakuan hari ke 8. Setelah tikus diseimbangkan, kadar glukosa darah pertama (K0) diukur. Mencit kemudian diberi glukosa 5% dalam setiap botol minum selama tiga hari, dari hari kesembilan hingga kesebelas, setelah diinduksi

dengan aloksan secara oral sesuai dengan formula dosis. Setelah induksi aloksan dan beban glukosa 5% (K2), kadar glukosa darah dinilai pada hari kedua belas.

Mencit diberi perlakuan ekstrak etanol 75% daun Kopasanda dan etil asetat dengan dosis harian 150 dan 250 mg/kg BB mulai hari ke-12 sampai hari ke-18. Setelah perlakuan (K2), kadar glukosa darah mencit pada hari ke 19; hasilnya ditampilkan pada Tabel 2. Mencit jantan

digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah rata-rata (mg/dL) sebelum dan sesudah diberi Ekstrak Etanol 75% Daun Kopasanda.



**Gambar 2.** Cromatogram GC-MS Ekstrak Daun Kopasanda Pelarut Etil Asetat

**Tabel 2.** Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit

Perlakuan	Glukosa darah (mg/dL)			Kadar penurunan gula darah setelah perlakuan (mg/dl) Bahasa Indonesia: (K1-K2)	Persentase penurunan kadar gula darah (%)
	A0	A1	A2		
K+	85.33	176.33	88.66	87.66	49.65 ± 51.60 <sup>a</sup>
K-	120.33	263.66	137.33	126.33	47.78 ± 78.30 <sup>e</sup>
P1	72.33	240.33	108.00	132.33	54.99 ± 88.51 <sup>bc</sup>
P2	99.00	201.33	128.00	73.33	36,42 ± 52.74 <sup>d</sup>

**Keterangan** = notasi huruf yang sama menunjukkan “berbeda tidak nyata”, sedangkan perlakuan dengan notasi huruf yang berbeda Menunjukkan “berbeda nyata”berdasarkan uji Tukey dengan taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

K+ = Kontrol positif (Glibenklamid 1 mg/ kgBB)

K- = Kontrol negatif (Larutan NA-CMC)

P1 = Perlakuan 1 (Ekstrak Daun Kopasanda Etanol 150 mg/ kgBB )

P2 = Perlakuan 2 (Ekstrak Daun Kopasanda Etanol 250 mg/ kgBB)

A0= kadar gula darah awal ( hari ke-8)

A1= kadar gula darah setelah induksi aloksan (hari ke-12)

A2= kadar gula darah setelah perlakuan (hari ke-19).

Setelah injeksi 150 mg/kgBB dan 250 mg/kgBB ekstrak pelarut etanol 75% daun kopasanda, kadar glukosa darah menurun (Tabel 3). Perlakuan ekstrak etanol 75% dosis 150 mg/ kgBB diperoleh penurunan glukosa darah terbesar sedangkan pada K- tidak mengalami penurunan yang signifikan karena hanya diberi Na-CMC. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menggunakan SPSS versi 18 yang dilanjutkan

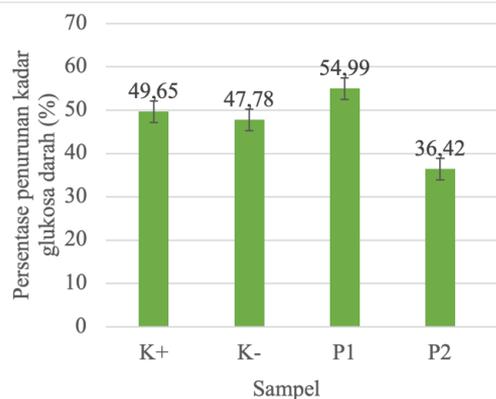
dengan uji *post hoc* Tukey diperoleh rata-rata persentase penurunan glukosa darah antar setiap kelompok perlakuan pada Gambar 3.

Hasil pengukuran K0 (darah awal) menunjukkan kisaran 72,33– 120,33 mg/dL dengan kadar glukosa darah tikus normal berkisar antara 62,8 mg/dl – 176 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa semua tikus dalam kondisi normal sebelum perlakuan. Penggunaan ekstrak

daun kopasanda terhadap kadar glukosa darah tikus pada Tabel 4.3 yaitu kelompok P1 (ekstrak daun kopasanda etanol 150mg/kg bb) diperoleh rata-rata penurunan kadar glukosa darah sebesar 132,33 mg/dL. Dibandingkan dengan perlakuan P2 (ekstrak daun kopasanda 250mg/kg bb) sebesar 73,33 mg/dL. Perlakuan K+ (pemberian glibenklamid) sebesar 87,66 mg/dL, artinya perlakuan P1, P2 dan K+ mengalami penurunan glukosa darah. Perlakuan K tanpa perlakuan apa pun menunjukkan rata-rata penurunan kadar glukosa darah sebesar 126,33 mg/dL, artinya memang ada penurunan kadar glukosa darah, namun tidak signifikan.

Penyebabnya karena perlakuan K- tidak diberikan perlakuan apa-apa hanya larutan Na-CMC, yang tidak berpengaruh terhadap perubahan kadar glukosa darah. Rata-rata persentase penurunan kadar glukosa darah ditunjukkan pada tabel 3. Perlakuan P1 yang diberi ekstrak daun kopasanda etanol 75% konsentrasi 250mg/kg bb memiliki persentase rata-rata

penurunan kadar glukosa darah tertinggi  $54.99 \pm 88.51^{bc}$ , diikuti glibenklamid  $49.65 \pm 51.60^a$ . Analisis data secara statistik menggunakan SPSS 18 untuk melihat Adanya perbedaan Pengaruh signifikan antara keempat perlakuan dengan menggunakan uji Anova (*analisis varians*).



**Gambar 3.** Rata-Rata Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit

**Tabel 3.** Hasil Uji Anova

	Jumlah persegi	Derajat kebebasan (df)	Rata-rata kuadrat	F	Arti penting
Antar kelompok	6796.708	5	947.433	119.257	,000
Dalam kelompok	269.250	12	7.944		
Total	7065.958	17			

Hasil uji Anova didapatkan nilai signifikansi 0.01 ( $p < 0,05$ ) yang artinya ada perbedaan Pengaruh antara perlakuan. Untuk menelusuri lebih lanjut perlakuan mana yang signifikan maka dilakukan uji tukey. Hasil uji tukey diperoleh persentase penurunan kadar glukosa darah berbeda tidak nyata pada kelompok K+ dan K2, tapi berbeda nyata dengan kelompok K1 dan K+. Sedangkan kelompok K- berbeda nyata dengan semua kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan perlakuan yang diberikan berhasil perbedaan Pengaruh yang signifikan.

Hasil uji ANOVA dan uji *post hoc* Tukey pada pengamatan hari ke-19 menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan, di mana nilai  $\alpha < 0,05$ , artinya ada pengaruh berbeda nyata untuk setiap kelompok perlakuan. secara kuantitatif menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak etanol 75% konsentrasi 150 mg/kg bb konsentrasi 150% daun kopasanda P1

memiliki nilai persentase penurunan kadar glukosa darah lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sementara nilai persentase penurunan kadar glukosa darah terendah Ditunjukkan dengan perlakuan ekstrak etanol 250mg/kg bb (P2).

## Pembahasan

Daun kopasanda (*Chomolaena odorata* L.) diekstraksi dengan metode maserasi dengan 2 jenis pelarut, yaitu etanol 75% dan etil asetat. terdeteksi bahwa dari masing-masing simplisia 200 gram daun kopasanda yang diekstrak Diperoleh 73.748 gram ekstrak etanol daun kopasanda dengan nilai persentasi sebesar 36,879%. Artinya ekstrak yang diperoleh dapat diutarakan baik dan memiliki senyawa aktif yang tinggi. Rendemen ekstrak yang bagus adalah jika rasio lebih dari 10% (Hasnaeni *et al.*, 2019). Ketika nilai hasil panen ekstrak yang dihasilkan

semakin banyak maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin tinggi.

Hasil rata-rata kadar penurunan dari pemberian ekstrak *glibenklamid* yang telah diberi aloksan sebelumnya. Ekstrak *glibenklamid* memiliki nilai rata-rata penurunan tertinggi setelah perlakuan etanol 150 mg/ kgbb . Ini dikarenakan pemberian *glibenklamid* sebagai obat standar terstandar dalam penurunan kadar glukosa darah. *Glibenklamid* adalah obat yang sering dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus. Salah satu obat sulfonilurea generasi kedua untuk diabetes tipe 2 adalah *glibenklamid*. Dengan mendorong menstruasi sel  $\beta$  Langerhans pankreas untuk memproduksi insulin, obat ini bekerja pada pankreas (Kumalasari, 2019).

Temuan penelitian menunjukkan bahwa sementara persentase penurunan rata-rata kadar glukosa darah tikus turun selama hari-hari penyembuhan untuk semua perawatan, persentase penurunan glukosa darah bervariasi dari perawatan ke perawatan. Persentase penurunan kadar glukosa darah setelah pengobatan Na-CMC cukup bertahap. Terapi Na-CMC memiliki persentase penurunan kadar glukosa darah terendah untuk setiap parameter waktu yang diukur. Terapi Na-CMC menunjukkan penurunan paling sedikit. Hipotesis bahwa Na-CMC tidak memiliki efek atau khasiat sebagai obat antidiabetik, tetapi hanya mengurangi hasil yang buruk (Djuwarno dan Abdulkadir, 2019).

Kadar glukosa darah ekstrak etanol daun kopasanda konsentrasi 150mg/kg bb, berdasarkan hasil menunjukkan nilai penurunan tertinggi dari perlakuan lainnya, hal ini dapat dipengaruhi oleh besar dosis ekstrak daun kopasanda dan pelarut yang digunakan. Dibandingkan dengan konsentrasi 250 mg/kg berat badan, dosis pelarut ekstrak etanol daun kopasanda sebesar 150 mg/kg berat badan sangat efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah (Djohari *et al.*, 2023). Ekstrak etanol 75% daun kopasanda konsentari 150mg/kg bb memiliki senyawa Metabolisme sekunder yang memiliki aktivitas obat antidiabetes yaitu terpenoid. Terpenoid berperan untuk menurunkan kadar glukosa darah dengan cara stimulasi insulin dari mens pankreas, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Abdulkadir *et al.*, 2023). Pemberian ekstrak etanol *C. odorata* secara in

vivo pada tikus putih menunjukkan pengurangan signifikan pada glukosa, dan peningkatan signifikan toleransi glukosa dan insulin, kandungan glikogen, penyerapan glukosa oleh otot rangka, insulin serum dan kadar HDL-c. Selain itu, ACO juga menurunkan stres oksidatif dengan meningkatkan antioksidan endogen (Onkaramurthy *et al.*, 2013).

Kadar glukosa darah ekstrak etanol 75% daun kopasanda konsentrasi 250%, berdasarkan hasil pada tabel menunjukkan nilai penurunan lebih rendah. Penyebabnya karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kopasanda maka efektif dalam meningkatkan sensitivitas insulin dapat bersifat beracun. Ekstrak etanol 75% daun kopasanda konsentrasi 250% memiliki senyawa Metabolisme sekunder yang memiliki aktivitas obat antidiabetes yaitu flavonoid. Flavonoid dapat meningkatkan sensitivitas insulin, melindungi dari kerusakan sel  $\beta$  yang memproduksi insulin, dan menghambat GLUT 2 mukosa, yang mengurangi penyerapan glukosa dan fruktosa di usus (Hasan *et al.*, 2024). Namun, pada konsentrasi tertentu, flavonoid dapat bersifat toksik (Djohari, *et al.*, 2023). Ekstrak etanol daun *C. odorata* (200 mg/kg) diberikan secara oral kepada kelompok perlakuan selama tiga minggu. Ekspresi mRNA Glut2, glukokinase, Nrf2 dan keap1 diukur menggunakan RT-PCR.

Studi docking molekular dieksplorasi lebih lanjut untuk menunjukkan senyawa dari *C. odorata* yang mungkin bertanggung jawab atas efek perlindungan hati pada diabetes. Pada kelompok diabetes, ekspresi mRNA hati Glut2, glukokinase dan Nrf2 menurun ( $p < 0,05$ ) sementara ekspresi keap1 meningkat ( $p < 0,05$ ), relatif terhadap kelompok kontrol. Namun, perlakuan tikus diabetes dengan ekstrak etanol daun *C. odorata* (200 mg/kg), meningkatkan ekspresi mRNA Glut2, glukokinase dan Nrf2 sambil menekan ekspresi mRNA keap1. Hasil docking menunjukkan bahwa 5,7-dihidroksi-6-4-dimetoksiflavanon dan luteolin sebagai senyawa yang mungkin dari *C. odorata* yang memperkuat peran perlindungan ini. Temuan ini menunjukkan bahwa *C. odorata* dapat mengurangi disfungsi hati yang disebabkan oleh diabetes (Elekofehinti *et al.*, 2021).

## Kesimpulan

Hasil penelitian pemberian ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus* L.). Ekstrak etanol daun kopasanda konsentrasi 150% paling efektif dalam menurunkan glukosa darah pada mencit (*Mus musculus* L.) yaitu 54.99%.

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti ucapkan erima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah memberikan support dalam pelaksanaan penelitian hingga penulisan artikel ini melalui pendanaan hibah penelitian tahaun 2024 Universitas Negeri Makassar.

## Referensi

- Abdulkadir, A., Abdullahi, N. O., Waheed, S. A., Umar, M. B., Madaki, F. M., & Abubakar, Y. M. (2023). Inhibitory effects of Moringa oleifera seed extracts on crude xanthine oxidase. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 25(3), 120-128. 10.30574/gscbps.2023.25.3.0518
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21-29.
- Djohari, M., Husnawati, Fina, A., Belia, S, B. (2023). Pengaruh Penyediaan Infus Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih ( *Mus musculus* L.) Jantan yang Dinduksi Aloksan. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* . Jilid 12 (1), 1-6.
- Elekofehinti, O. O., Adewumi, N. A., & Iwaloye, O. (2023). Antidiabetic potential of Chromolaena Odorata leave extract and its effect on Nrf2/keap1 antioxidant pathway in the liver of diabetic-induced Wistar Rats. *Advances in Traditional Medicine*, 23(2), 513-523.
- Fitrah, M., Winarno, H., & Simanjuntak, P. (2017). Isolasi dan Identifi kasi Senyawa Kimia Zat Anti Kanker dari Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* (L.)). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 15(1), 77-81.

<http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/view/459>

- Fitriani, Y. (2018). *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata L.) Dan Histopatologi Pankreas Terhadap Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan*. Universitas Sriwijaya.
- Hidayah, M. (2019). Hubungan Perilaku Self-Management Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Pucang Sewu, Surabaya. *Amerta nutrition*, 3(3), 176. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i3.2019.176-182>
- Kumalasari, E., Susanto, Y., Rahmi, M. Y., & Febrianty, D. R. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Ramania (*Bouea macrophylla griffith*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih (*Mus musculus*) yang diinduksi Aloksan. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 2(2), 173-179. <https://journal.umbjm.ac.id/index.php/jcps/article/view/307>
- Onkaramurthy, M., Veerapur, V. P., Thippeswamy, B. S., Reddy, T. M., Rayappa, H., & Badami, S. (2013). Anti-diabetic and anti-cataract effects of *Chromolaena odorata* Linn., in streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of ethnopharmacology*, 145(1), 363-372. 10.1016/j.jep.2012.11.023
- Marianne, Lestari, D., Sukandar, E. Y., Kurniati, F. N., & Nasution, R. (2014). Antidiabetic Activity of Leaves Ethanol Extract *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King on Induced Male Mice with Alloxan Monohydrate. *Jurnal Natural*, 14(1), 1-4. 10.24815/jn.v14i1.1382
- Nurhajanah, M., Agussalim, L., Iman, S. Z., & Hajiriah, T. L. (2020). Analisis kandungan antiseptik daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) sebagai dasar pembuatan gel pada luka. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(2), 284-293.
- Widyawati, W., Putri, U. A., & Lestari, D. (2021). Daun Kopasanda Sebagai Tanaman Alternatif Penangkal Radikal Bebas. *Jurnal Kesehatan*, 14(1), 1-5.

- <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v14i1.13365>
- RASKESDAS, T. (2019). *Laporan RASKESDAS 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Lembaga Penerbit Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Hasan, H., Djuwarno, E. N., Hiola, F., Ramadhani, F. N., & Halada, I. O. (2024). Penapisan Fitokimia Dan Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Metanol Daun Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Journal of Pharmacology and Natural Products*, 1(1), 20-31.