

EFEKTIVITAS EKSTRAK METANOL RUMPUT KNOP (*HYPTIS CAPITATA*) TERHADAP PENURUNAN HIPERGLIKEMIA PADA MENCIT (*MUS MUSCULUS*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Jihan Indriatawati¹, Widy Susanti Abdulkadir², Dizky Ramadani Putri Papeo³
jihanindriatawati12@gmail.com¹, widya@ung.ac.id², dizky@ung.ac.id³
Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRAK

Hiperglikemia adalah suatu kondisi di mana terjadi penurunan fungsi hormon insulin yang mengakibatkan gula yang dikonsumsi tidak dapat dicerna dengan baik, berakibat penumpukan gula darah pada tubuh. Rumput Knop mengandung banyak senyawa kimia yang berkhasiat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Di mana tanaman ini dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak metanol rumput knop (*Hyptis capitata*) dan efektivitas ekstrak metanol rumput knop (*Hyptis capitata*) terhadap penurunan hiperglikemia pada mencit (*Mus musculus*). Metode penelitian ini menggunakan metode maserasi total, skrining fitokimia, dan uji efektivitas penurunan hiperglikemia. Dalam uji efektivitas penurunan hiperglikemia dilakukan menggunakan hewan uji mencit jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok 1 merupakan kelompok kontrol negatif (Na-CMC 1%), kelompok 2 merupakan kelompok kontrol positif (Glimepiride 2 mg), kelompok 3 merupakan kelompok uji 1 (Dosis 500 mg/kg BB), kelompok 4 merupakan kelompok uji 2 (Dosis 1000 mg/kg BB), dan kelompok 5 merupakan kelompok uji 3 (Dosis 1500 mg/kg BB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol rumput knop (*Hyptis capitata*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Selain itu juga, ekstrak metanol rumput knop terbukti bahwa dosis 1500 mg/kg BB menunjukkan penurunan hiperglikemia yang paling baik dimana pada waktu setelah di induksi aloksan terjadi kenaikan kadar glukosa darah dengan rata-rata 308,6 mg/dL dan terjadi penurunan hingga 121,3 mg/dL. Selanjutnya diikuti oleh kelompok uji ekstrak dengan dosis 1000 mg/kg BB dan kelompok uji ekstrak dengan dosis 500 mg/kg BB.

Kata Kunci: Hiperglikemia, Rumput Knop (*Hyptis Capitata*), Mencit (*Mus Musculus*).

PENDAHULUAN

Di Indonesia, angka penderita diabetes termasuk salah satu yang tertinggi di dunia (Pangribo, 2020). Indonesia menjadi Negara satu-satunya di Asia Tenggara yang masuk daftar ke dalam 10 negara dengan jumlah pengidap diabetes tertinggi di dunia. International Diabetes Federation (IDF) (2021), menyebutkan kurang lebih 19,46 juta penduduk Indonesia mengidap diabetes, 14,34 juta di antaranya 73,7% hidup dengan diabetes yang tidak terdiagnosis. Terjadi peningkatan sebesar 81,8% dibandingkan jumlah pada tahun 2019 yaitu 10,7 juta pengidap. Angka tersebut memposisikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah pengidap diabetes tertinggi kelima di dunia, setelah China, India, Pakistan dan Amerika Serikat (International Diabetes Federation, 2021). Pengobatan medis untuk diabetes masih dianggap mahal, sehingga masyarakat mulai mencari pengobatan alternatif yang berbasis bahan-bahan tradisional.

Pemakaian obat tradisional secara umum dianggap lebih baik dibandingkan pemakaian obat-obatan modern karena berbagai kelebihan yang dimilikinya. Hal ini disebabkan pemahaman bahwa obat tradisional memiliki efek samping relatif lebih sedikit dari pada obat modern. Selain itu, harga obat modern yang terus meningkat juga mendorong masyarakat untuk beralih ke pengobatan tradisional dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitar. Obat tradisional yang berbahan alami cenderung lebih ramah lingkungan, telah digunakan secara turun temurun, dan sering kali memiliki manfaat yang

lebih luas untuk berbagai jenis penyakit. Salah satu tumbuhan yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq) yang dikenal memiliki khasiat tertentu dalam dunia herbal (Sumayyah & Nada, 2017).

Rumput Knop merupakan tumbuhan herbal yang dapat tumbuh hingga mencapai 2 meter. Beberapa suku di Indonesia, telah menggunakannya sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti obat demam, luka terbuka, sakit kepala, sakit perut maupun diabetes. Bagian rumput knop yang paling banyak dimanfaatkan sebagai obat adalah daun yang berusia muda. Daun rumput knop mengandung beberapa senyawa yang dipercaya memiliki banyak khasiat sehingga penggunaannya masih terus berlanjut. Rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.) di daerah Gorontalo dikenal dengan nama Dungo Herani. Penelitian rumput knop seperti penelitian To'bungan (2021), kandungan flavonoid sebagai kandidat antioksidan pada rumput knop yang berkontribusi sebagai analgesik atau pereda nyeri dan inflamasi pada sakit kepala, demam dan perut kembung serta anti kanker dan anti diabetes.

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat. Pengelolaan kadar glukosa darah yang efektif merupakan salah satu tantangan utama dalam pengobatan diabetes. Diabetes yang terjadi disebabkan oleh Hiperglikemia. Hiperglikemia adalah suatu kondisi di mana terjadi penurunan fungsi hormon insulin yang mengakibatkan gula yang dikonsumsi tidak dapat dicerna dengan baik, berakibat penumpukan gula darah pada tubuh. Hiperglikemia menyebabkan penumpukan glukosa darah dalam sel dan jaringan yang mengakibatkan kerusakan luas pada tubuh. Hal ini disebabkan oleh terganggunya metabolisme glukosa, protein dan sebagainya akibat efek sekresi insulin (Dewi, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai Efektivitas Ekstrak Metanol Rumput Knop (*Hyptis capitata*) terhadap Penurunan Hiperglikemia Pada Mencit (*Mus musculus*) yang di Induksi Aloksan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Farmakologi, Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak metanol rumput knop (*Hyptis capitata*) terhadap penurunan hiperglikemia pada mencit (*Mus musculus*). Adapun alat yang digunakan pada penelitian yaitu alu, bejana maserasi, *disposable syringe* (OneMed[®]), glucometer (*nesco*[®]), gelas ukur (*pyrex*[®]), kandang mencit, labu ukur (*pyrex*[®]), lumpang, neraca analitik (*otsuka*[®]), oven simplisia (*thermo*[®]), *rotary evaporator* (IKA[®]) dan tabung reaksi (*pyrex*[®]). Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu aloksan, aquadest, FeCl₃ 1%, HCl pekat, kasa steril, metanol, Na.CMC, pereaksi mayer, pereaksi wagner, rumput knop, serbuk Mg, stik glukosa (*nesco*) dan tablet glimepiride 2 mg.

1. Pengolahan Sampel

Sampel daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) dicuci bersih di bawah air mengalir, selanjutnya ditiriskan. Setelah ditiriskan, ditimbang sebagai berat basah. Kemudian daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) dipotong-potong kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kering, selanjutnya ditimbang sebagai berat kering. Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) yang sudah kering kemudian dihaluskan.

2. Pembuatan Ekstrak daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Ditimbang serbuk simplisia daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) sebanyak 500gram kemudian dimaserasi dengan 2liter metanol, kemudian direndam selama 72 jam dengan

dilakukan pengadukan sesekali. Diulangi proses perendaman selama 3 kali hingga terekstraksi sempurna. Setelah itu, ekstrak disaring menggunakan kasa steril. Selanjutnya dilakukan penguapan pelarut menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian dilakukan pengujian senyawa metabolit sekunder terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Adapun rumus % rendemen:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

3. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

a. Alkaloid

Disediakan tabung reaksi kemudian dimasukkan ekstrak metanol daun rumput knop. Setelah itu pada tabung reaksi ditambahkan reagen Dragendorff. Hasil positif bila pada tabung reaksi menghasilkan endapan merah (Hasan, 2023).

b. Flavonoid

Diambil ekstrak metanol daun rumput knop kemudian dimasukkan ke tabung reaksi. Pada sampel uji ditambahkan asam klorida pekat sebanyak 2 tetes dan dikocok kuat. Setelah itu, ditambahkan serbuk magnesium (Mg) dan dikocok kuat. Sampel mengandung flavonoid bila terjadi perubahan warna menjadi warna hijau muda (Hasan, 2023).

c. Saponin

Diambil ekstrak metanol daun rumput knop dan dimasukkan ke tabung reaksi, lalu ditambahkan 5 mL air panas dan ditambahkan 2 tetes asam klorida (HCl) 2 N lalu dikocok kuat. Setelah itu, dilihat apakah terbentuk buih dari warna awal setelah didiamkan selama 10 menit. Sampel mengandung saponin bila terdapat buih mantap 1-10 cm dan intensitas yang banyak dan konsisten selama 10 menit (Mailuhu, 2017).

d. Tanin

Diambil ekstrak metanol daun rumput knop lalu ditambahkan ke tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes FeCl₃ 1%. Sampel mengandung tannin bila terjadi perubahan menjadi hijau kehitaman (Mailuhu, 2017).

e. Steroid dan Terpenoid

Diambil ekstrak metanol daun rumput knop lalu ditambahkan ke dalam tabung reaksi. Setelah itu ditambahkan pereaksi Liebermann burchard. Hasil positif senyawa steroid bila terbentuk warna biru atau hijau dan hasil positif senyawa terpenoid bila terbentuk warna merah (Hasan, 2023).

4. Pembuatan Suspensi NaCMC 1%

Ditimbang 1gram NaCMC 1%, lalu dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam 50 ml aqua destilata sekitar 70°C sambil diaduk sampai terbentuk sebuah koloid, lalu volumenya ditambahkan hingga 100 ml dengan aqua destilata.

5. Pembuatan Suspensi Glimepiride

Glimepiride digunakan sebagai kontrol positif, dosis lazim pada manusia yaitu 2 mg. Tablet glimepiride kemudian digerus dan disuspensikan kedalam Na-CMC 1% sedikit demi sedikit sambil diaduk perlahan.

6. Pembuatan Larutan Aloksan

Dosis aloksan pada mencit rute intraperitoneal yang tampaknya paling efektif yaitu 170 mg/kgBB, kemudian dilarutkan aloksan sesuai dosis dalam aquades sebanyak 10 mL.

7. Pembuatan Suspensi Ekstrak daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

Konsentrasi ekstrak daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) yang akan diberikan adalah 5%, 10% dan 15%. Ditimbang ekstrak daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) sebanyak 0, 5gram, 1gram dan 1,5 gram, kemudian didispersikan dengan NaCMC 1%, lalu dicukupkan

volumenya hingga 10 ml menggunakan NaCMC 1% kedalam labu terukur.

8. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Mencit yang digunakan yaitu mencit jantan, berbadan sehat dengan bobot 20-30 gram. Sebelum diberi perlakuan, seluruh mencit diadaptasikan. Setelah masa adaptasi mencit, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa awal menggunakan alat glucometer yang sebelumnya dipuasakan selama 8 jam. Setelah itu, semua kelompok mencit diinduksi dengan menggunakan larutan aloksan dengan dosis 170 mg/kgBB secara intraperitoneal, dan dilakukan pengukuran kadar glukosa setelah induksi pada hari ke-3. Sebanyak 15 mencit kemudian dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan.

- Kelompok 1 sebagai kontrol negatif dengan pemberian NaCMC 1% b/v secara oral, lalu diukur kadar glukosa darah mencit selama 120 menit (0', 30', 60', 90', dan 120').
- Kelompok 2 sebagai kontrol positif dengan pemberian larutan suspensi glimepiride 2 mg secara oral, lalu diukur kadar glukosa darah mencit selama 120 menit (0', 30', 60', 90', dan 120').
- Kelompok 3 sebagai kelompok uji 1 diberikan perlakuan ekstrak daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) konsentrasi 5% secara oral, lalu diukur kadar glukosa darah mencit selama 120 menit (0', 30', 60', 90', dan 120').
- Kelompok 4 sebagai kelompok uji 2 diberikan perlakuan ekstrak daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) konsentrasi 10% secara oral, lalu diukur kadar glukosa darah mencit selama 120 menit (0', 30', 60', 90', dan 120').
- Kelompok 5 sebagai kelompok uji 3 diberikan perlakuan ekstrak daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) konsentrasi 15% secara oral, lalu diukur kadar glukosa darah mencit selama 120 menit (0', 30', 60', 90', dan 120').

9. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah

Untuk melihat efek penurunan kadar glukosa darah antar kelompok, maka dilakukan perhitungan persentase penurunan kadar glukosa darah pada mencit dengan rumus sebagai berikut (Muh. Nur, dkk., 2019):

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{\text{Kadar Glukosa } t_0 - \text{kadar glukosa waktu pengukuran}}{\text{Kadar Glukosa } t_0} \times 100\%$$

10. Analisis Data

Data yang diperoleh setelah pengukuran kadar glukosa darah mencit dilakukan analisis statistik dengan menggunakan SPSS dan hasil analisis statistik dibuat pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Ekstraksi Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

Nama Pelarut	Volume Pelarut (mL)	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
Metanol	2000	500	51	10,2

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstraksi sampel 500gram daun rumput knop (*Hyptis capitata*) menggunakan pelarut metanol sebanyak 2000 mL diperoleh ekstrak kental sebanyak 51 gram.

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

No	Nama Senyawa	Reagen	Hasil	Keterangan
1.	Alkaloid	Dragendorff	Merah jingga	Positif alkaloid
2.	Flavonoid	HCl pekat dan serbuk Mg	Hijau muda	Positif flavonoid
3.	Saponin	Air hangat dan HCl	Adanya busa	Positif saponin
4.	Tanin	FeCl ₃	Hijau kehitaman	Positif tanin

5.	Steroid dan Terpenoid	Liebermann Burchard	Hijau	Positif steroid
----	-----------------------	---------------------	-------	-----------------

Tabel 2 menunjukkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun rumput knop (*Hyptis capitata*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid.

Tabel 4.3 Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Rumput Knop (*Hyptis capitata*) Terhadap Penurunan Hiperglikemia Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Aloksan

Kelompok	Replikasi	KGD Sebelum Induksi (mg/dL)	KGD Setelah Induksi (mg/dL)	KGD Setelah Perlakuan (mg/dL)			
				T ₃₀	T ₆₀	T ₉₀	T ₁₂₀
Kontrol Negatif (Na-CMC)	1	59	225	221	215	208	203
	2	50	158	157	157	152	151
	3	53	160	159	154	151	147
Rata-rata		54	181	179	175,3	170,3	167
Kontrol Positif (Glimepiride 2mg)	1	55	336	185	97	83	59
	2	57	188	140	102	72	53
	3	31	237	139	95	78	60
Rata-rata		47,6	253,6	154,6	98	77,6	57,3
Kelompok Uji 1 (500 mg)	1	45	185	140	110	95	97
	2	46	173	130	126	99	95
	3	49	177	115	107	99	97
Rata-rata		46,6	178,3	128,3	114,3	97,6	96,3
Kelompok Uji 2 (1000 mg)	1	46	286	269	237	187	131
	2	48	276	265	248	181	146
	3	60	335	301	215	169	110
Rata-rata		51,3	299	278,3	233,3	179	129
Kelompok Uji 3 (1500 mg)	1	34	284	266	186	167	125
	2	59	311	225	208	163	119
	3	60	331	257	203	175	120
Rata-rata		51	308,6	249,3	199	168,3	121,3

Keterangan: 1. KGD: Kadar Glukosa Darah

Pengukuran awal kadar glukosa darah mencit yaitu setelah mencit dipuasakan selama 8 jam, 10 menit kemudian diberikan suspensi aloksan sebanyak 1 mL melalui intraperitoneal. Selanjutnya diukur kadar glukosa darah pada mencit setelah 2 hari pasca di induksi suspensi aloksan kemudian dilakukan perlakuan sesuai kelompok yang telah ditetapkan dengan rentang waktu menit ke 0, 30, 60, 90, dan 120.

Tabel 3 menunjukkan data hasil pengukuran kadar gula darah mencit pada masing-masing kelompok. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kelompok uji ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*) dengan dosis 1500 mg/kg BB menunjukkan aktivitas penurunan hiperglikemia yang paling baik, di mana pada waktu setelah di induksi aloksan terjadi kenaikan kadar glukosa darah dengan rata-rata 308,6 mg/dL dan terjadi penurunan hingga 121,3 mg/dL. Selanjutnya diikuti oleh kelompok uji ekstrak dengan dosis 1000 mg/kg BB, dan kelompok uji ekstrak dengan dosis 500 mg/kg BB.

PEMBAHASAN

1. Ekstraksi Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

Penelitian ini menggunakan sampel daun rumput knop (*Hyptis capitata*) yang diambil dari Kelurahan Kaliyoso, Kecamatan Dungaliyo, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Sampel daun rumput knop yang digunakan pada ekstraksi maserasi total sebanyak 500 gram. Keuntungan dari maserasi adalah kemudahan penggunaan, biaya yang relatif rendah, dan peralatan yang sederhana (Azizi *et al.*, 2023).

Maserasi merupakan proses penyarian senyawa kimia sederhana dengan cara merendam simplisia dengan cairan panyari pada suhu kamar yang mengakibatkan bahan menjadi lunak dan larut (Ayu Novriana, 2022). Hasil ekstraksi kemudian dievaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental. Evaporasi adalah suatu proses yang bertujuan memekatkan larutan yang terdiri atas pelarut (solvent) yang volatile dan terlarut (solute) yang non-volatile. Evaporator merupakan suatu alat yang memiliki fungsi untuk mengubah keseluruhan atau sebagian suatu pelarut dari sebuah larutan berbentuk cair menjadi uap sehingga hanya menyisakan larutan yang lebih padat atau kental (Elli Prasetyo, 2023).

Pada proses ekstraksi sampel daun rumput knop (*Hyptis capitata*) yang dilakukan dengan metode maserasi total menghasilkan rendamen yang baik. Sampel yang diekstraksi menggunakan pelarut metanol menghasilkan ekstrak kental sebanyak 51gram dengan persen rendamen sebesar 10,2%. Hasil rendamen yang didapatkan termasuk dalam rentang nilai rendamen yang baik karena menurut (Fransisca Saerang, 2023), perhitungan rendemen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendemen ekstrak yang diperoleh lebih dari 10%.

2. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. Hal penting yang berperan penting dalam skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi (Rissa Laila Vifta dkk., 2018).

3. Uji Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata*) Terhadap Penurunan Hiperglikemia Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Aloksan

Pengujian penurunan hiperglikemia ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*) mencit menggunakan penginduksi suspensi aloksan. Aloksan dipilih karena cepat menimbulkan diabetes, secara efektif merusak sel beta pulau Langerhans ditandai dengan pengecilan diameter sel pulau Langerhans dan gangguan fungsi sel beta sehingga tidak mampu lagi meningkatkan sekresi insulin yang menyebabkan kenaikan kadar glukosa dalam darah (Swastini, 2018). Pengujian ini menggunakan alat pengukur kadar gula darah atau glucometer (Nesco®). Menurut Firgiansyah (2016), glukometer merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah yang dinyatakan dalam satuan mg/dL.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah hewan uji mencit jantan dengan bobot rata-rata 20-30 g. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, banyaknya jumlah anak per kelahiran, mudah ditangani, memiliki karakteristik reproduksinya mirip dengan hewan mamalia lain, struktur anatomi, fisiologi serta genetika yang mirip dengan manusia (Nur Mutiarahmi, 2021). Mencit jantan digunakan dengan alasan mencit jantan tidak mengalami siklus estrus (perubahan fisiologis yang terjadi pada betina) sehingga objek penelitian menjadi homogen, mudah dikendalikan dan hasilnya diharapkan akan lebih akurat (Rahimah, 2024).

Sebelum memulai penelitian, mencit terlebih dahulu diaklimatisasi selama 7 hari. Menurut Mutiarahmi (2021), aklimatisasi merupakan pemeliharaan hewan coba dengan tujuan adaptasi terhadap lingkungan baru. Lama aklimatisasi yang dilakukan dalam penelitian biasanya berkisar 3-14 hari, namun sebagian besar penelitian menggunakan waktu 7 hari untuk melakukan aklimatisasi pada hewan uji. Waktu aklimatisasi juga dapat mencegah pengaruh stres pada hewan, di mana hewan akan melakukan penyesuaian dengan lingkungan baru sehingga diharapkan ketika dilakukan penelitian hewan sudah tidak stres lagi akibat perpindahan dari kandang lama ke kandang baru. Mencit juga dipuasakan selama ± 12 jam sebelum dilakukan pengujian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa

darah mencit sebelum diberikan perlakuan (Rahimah, 2024). Hal ini juga bertujuan agar saluran pencernaan mencit kosong sehingga tidak akan mempengaruhi absorpsi obat. Selain itu, untuk menghindari kemungkinan adanya faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengujian yang timbul akibat makanan yang diberikan pada mencit (Sinata, 2023).

Kelompok kontrol negatif merupakan kelompok yang diberikan suspensi Na-CMC 1% dan menunjukkan tidak memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit. Na CMC digunakan sebagai kontrol negatif untuk membandingkan ada atau tidaknya antidiabetes terhadap kontrol positif dan sampel ekstrak (Nurfitriet *et al.*, 2021). Hal ini juga didukung oleh penelitian Akuba *et al.*, (2022), bahwa Na CMC sebagai kontrol negatif tidak memberikan efek terhadap laju penurunan kadar gula darah karena Na CMC merupakan senyawa inert yang tidak memiliki efek hipoglikemik.

Kelompok kontrol positif merupakan kelompok yang diberikan suspensi obat glimepiride 2 mg dan menunjukkan penurunan kadar glukosa darah pada mencit sebesar 57,3 mg/dL pada menit ke T₁₂₀. Hal ini terjadi karena obat glimepiride merupakan salah satu obat antidiabetika oral golongan sulfonilurea generasi ketiga yang mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan efek samping hipokalemia yang kecil atau sangat kecil kemungkinan terjadi (Maulidya, 2021). Pemberian glimepiride yang merupakan antidiabetik oral golongan sulfonilurea pada kelompok kontrol positif bertujuan untuk melihat pengaruh glimepiride dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit. Glimepiride dipilih sebagai kontrol positif dikarenakan mekanisme kerja glimepiride sesuai dengan mekanisme kerja dari ekstrak yang akan diuji yaitu mencegah kerusakan sel-sel tubuh terutama sel β pankreas.

Kelompok perlakuan merupakan kelompok yang diberikan ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*) dengan dosis 500 mg/kg BB, 1000 mg/kg BB, dan 1500 mg/kg BB dan menunjukkan memiliki efek antidiabetes yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan kadar glukosa darah pada mencit jauh lebih rendah dibandingkan pada kelompok kontrol negatif walaupun belum sebaik kontrol positif. Penurunan kadar glukosa darah pada masing-masing dosis yaitu 96,3 mg/dL pada dosis 500 mg/kg BB, 129 mg/dL pada dosis 1000 mg/kg BB, dan 121,3 mg/dL pada dosis 1500 mg/kg BB.

Efektivitas penurunan hiperglikemia dari ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*) didapatkan dari senyawa metabolit sekunder, dimana pada ekstrak metanol daun rumput knop yang diuji dalam penelitian ini positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan senyawa steroid. Dalam beberapa penelitian, senyawa flavonoid memiliki efek antidiabetes.

4. Hasil Uji Statistik One Way ANOVA

Hasil yang diperoleh dari besar penurunan kadar gula darah pada mencit kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis variasi satu arah (*One Way ANOVA*). Menurut Riduwan (2015), Anova atau *Analysis of Varians* (Anova) merupakan bagian dari metode analisis statistika yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata. Tujuannya adalah untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata guna untuk menguji kemampuan generalisasi, artinya data sampel dianggap memiliki populasi.

Tahap kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 95% atau $\alpha = 0,05$. Tingkat kepercayaan 95% sering digunakan dalam penelitian-penelitian, yang mana ini menunjukkan bahwa hanya 5% peluang terjadinya kesalahan. Menurut David dan Djaramis (2018), hasil riset penelitian dapat ditentukan dengan menggunakan pengujian statistik karena dapat menentukan hipotesis mana yang dapat diterima atau ditolak.

Dengan menggunakan analisis *One Way ANOVA*, dan uji *posthoc LSD* dan juga uji *posthoc Games-Howell*, didapatkan nilai signifikansi uji statistik *One Way ANOVA* dari masing-masing uji efek. Untuk uji efek KGD sebelum induksi menunjukkan bahwa tidak

terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelima kelompok perlakuan ($p\text{-value}>0,05$). Sedangkan untuk uji efek KGD setelah induksi, T0, T30, T60, T90 serta T120 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelima kelompok perlakuan ($p\text{-value}<0,05$).

Untuk uji *Posthoc*, diperoleh untuk uji efek KGD setelah induksi. Kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05. Kelompok uji 1 (500 mg) memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05. Untuk uji efek T30, kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 1 (500 mg), kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05; kelompok kontrol positif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05; kelompok uji 1 (500 mg) memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05. Untuk uji efek T60, kelompok kontrol positif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05; kelompok uji 1 (500 mg) memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05. Untuk uji efek T90, kelompok kontrol positif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 1 (500 mg), kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05; kelompok uji 1 (500 mg) memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok uji 2 (1000 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05. Untuk uji efek T120, kelompok kontrol positif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok uji 1 (500 mg), dan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05; kelompok uji 1 (500 mg) memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok uji 3 (1500 mg) karena nilai $p\text{-value}$ kurang dari 0,05.

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*) memiliki aktivitas sebagai penurun hiperglikemia. Semua kelompok uji yang menggunakan ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*) efektif menurunkan hiperglikemia yang ditunjukkan dengan kemampuan menurunkan kadar gula darah pada mencit dengan konsentrasi paling baik yaitu dosis 1500 mg/kg BB ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*). Karena, dilihat hasil dari dosis 1500 mg/kg BB kadar gula darah mencit sebelum perlakuan adalah 308,6 mg/dL. Setelah dilakukan perlakuan didapat hasil kadar gula darah mencit pada menit ke 30 adalah 249,3 mg/dL, pada menit ke 60 adalah 199 mg/dL, pada menit ke 90 adalah 168,3 mg/dL, dan pada menit ke 120 adalah 121,3 mg/dL.

KESIMPULAN

1. Jenis metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak metanol rumput knop (*Hyptis capitata*) adalah senyawa alkaloid, senyawa flavonoid, senyawa saponin, senyawa tanin, dan senyawa steroid.
2. Ekstrak metanol rumput knop (*Hyptis capitata*) memiliki aktivitas sebagai penurunan hiperglikemia. Semua kelompok uji ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*) efektif menurunkan hiperglikemia dengan konsentrasi paling baik yaitu dosis 1500 mg/kg BB ekstrak metanol daun rumput knop (*Hyptis capitata*).

DAFTAR PUSTAKA

Akuba, J., E. N. Djuwarno., F. Hiola., M. S. Pakaya., Dan W. Abdulkadir. (2022). Efektivitas

- Penurunan Kadar Glukosa Darah Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala* L.) Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus* L.). *Journal Syifa Sciences And Clinical Research (JSSCR)*. 4(1), 293-300.
- Ayu Novriani., (2022). Optimasi Ekstraksi Daun *Morus Cathayana* Hems l. Menggunakan Metode Ultrasonic Assisted Extraction Dan Penentuan Kadar Fenolik Total. Skripsi. Program Studi Farmasi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Azizi, M., Yunus, C., Irianto, I., Qomariyah, L., Ali, G., & Rohman, N. (2023). Advancements And Challenges In Green Extraction Technique For Indonesian Natural Products: A Review. *Sout African Journal Of Chemical Engineering*. 10.1016.
- Citra Nur Mutiarahmi., (2021). Kajian Pustaka : Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba Di Laboratorium Yang Mengacu Pada Prinsip Kesejahteraan Hewan. *Indonesia Medicine Vesterinus*. 10(1), 134-145.
- David, W., & Djaramis, A. R. A. (2018). Metode Statistik Untuk Ilmu Dan Teknologi Pangan. Universitas Bakrie Press.
- Elli Prasetyo., (2023). Buku: Operasi Teknik Kimia (Proses Evaporasi). Deepublish Digital. Yogyakarta.
- Firgiansyah, A. (2016). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Spektrofotometer Dan Glucometer. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Hasan, H., Tuloli, T., Bahri, S., & Aman, L. (2023). Tracing Antibacterial Compounds From Kaledang (*Artocarpus Lanceifolius* Roxb.) Stem Bark. *Pharmaceutical Sciences And Research*, 10(3), 191-199.
- International Diabetes Federation. (2021). International Diabetic Federation Diabetic Atlas (10th Ed.).
- Mailuhu, M., Runtuwene, M. R. J., & Koleangan, H. S. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Soyogik (*Saurauia Bracteosa* Dc.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 10(1), 01-06.
- Missyeling Fransisca Saerang, Hosea Jaya Edy, Jainer Pasca Siampa., (2023). Formulasi Sediaan Krim Dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot* L.) Terhadap *Propiani bacterium Acnes*. *Pharmacon*. 12(3), 350-357.
- Muh. Nur A., Yuyun S., Indriani., Pratiwi, I., Wahyuddin, E., A. Manggau, M., & Sumarheni, Ismail. (2019). Aktivitas Anti Diabetes Mellitus Tanaman Durian (*Durio Zibethinus* Murr.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Yang Diinduksi Aloksan. 23(3), 75-78
- Novita Sinata, Indah Denni Pratiwi, Wildan Khairi Muhtadi., (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Infusan Daun Salam (*Syzygium Plyanthum* (Wight Walp.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih (*Mus Musculus* L.) Jantan Yang Diinduksi Glukosa. *Lumbung Farmasi : Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 4(1), 33-40.
- Nurfitri, M. M., E. D. Queljoe Dan O. S. Datu. (2021). Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Ortosiphon Aristatus* (Blume) Miq.) Terhadap Tikus Putih Jantan. *PHARMACON*. 10(4), 1155-1161.
- Pangribowo, S. (2020). Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus. Pusat Data dan Informasi. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Patala, R., Dewi, N. P., & Pasaribu, M. H. (2020). Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Model Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy)*, 6(1), 7-13.
- Riduwan. (2015). Dasar-Dasar Statistika. Alfabeta. Perpustakaan Universitas Islam Neger Sultan Syarif Kasim Riau.
- Siti Rahimah, Nur Hasmita., (2024). Uji Aktivitas Antihiperglikemia Ekstrak Daun Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Pada Mencit (*Mus Musculus*) Diinduksi Sukrosa. *Journal Of Pharmaceutical Science And Herbal Technology*. 2(1), 1-5.
- Sumayyah, S., & Salsabila, N. (2017). Obat Tradisional: Antara Khasiat Dan Efek Sampingnya. Universitas Padjadjaran.
- Swastini, D. A. (2018). Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Gambaran Histopatologi Pankreas Dengan Pemberian Gula Aren (*Arenga Pinnata*) Pada Tikus Jantan Galur Wistar Yang

Diinduksi Aloksan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 7(2), 94-105.