

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK METANOL DAUN KESUM PADA MENCIT YANG DIINDUKSI GLUKOSA

¹Islami Nur Firdaus, ^{2*}Tita Khosima Hidayati, ³Yulia Wardati

Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Al-Ghifari Bandung.

Email: titakhosima@unfari.ac.id

ABSTRAK

Daun kesum merupakan tanaman khas Kalimantan Barat. Ekstrak daun kesum diduga berpotensi sebagai antidiabetes karena mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin. Senyawa tersebut dapat menghambat enzim α -glukosidase sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak metanol daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes. dan untuk mengetahui berapa dosis yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah. Uji ini dilakukan secara *in vivo* terhadap mencit jantan yang diinduksi oleh glukosa. Setelah diinduksi pemberian dosis ekstrak diberikan dengan 3 dosis yaitu 50mg/kgBB, 100mg/kgBB, 150mg/kgBB. Pengecekan kadar glukosa darah dilakukan pada menit ke 30, 60, 90, dan 120 setelah pemberian larutan uji. Persentase penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian larutan uji secara berurutan dari dosis 1 sampai 3 adalah 31.38%, 34.35%. dan 35,83% ini menunjukkan bahwa ada penurunan kadar glukosa darah awal sampai menit 120. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes dan berdasarkan uji statistik dengan metode Anova, sig 0, 589 ($p > 0.05$), artinya semua kelompok perlakuan memiliki rata-rata kadar glukosa darah yang sama atau tidak ada perbedaan secara signifikan dari masing-masing dosis uji.

Kata Kunci: Kesum (*Polygonum Minus Huds*), Metanol, Antidiabetes, Glukosa.

ABSTRACT

Kesum leaf is a typical plant of West Kalimantan. Kesum leaf extract is thought to have potential as an antidiabetic because it contains alkaloid, flavonoid, and tannin compounds. These compounds can inhibit the α -glucosidase enzyme so that it can reduce blood glucose levels. This study aims to determine whether the methanol extract of kesum leaves has antidiabetic activity and to determine how many doses are effective in reducing blood glucose levels. This test was conducted *in vivo* on male mice induced by glucose. After induction, the dose of extract was given with 3 doses, namely 50mg/kgBB, 100mg/kgBB, 150mg/kgBB. Checking blood glucose levels was carried out at the 30th, 60th, 90th, and 120th minutes after administration of the test solution. The percentage reduction in blood glucose levels after administration of the test solution sequentially from doses 1 to 3 is 31.38%, 34.35%. and 35.83% this shows that there is a decrease in initial blood glucose levels until minute 120. From this study it can be concluded that methanol extract of kesum leaves has antidiabetic activity and based on statistical tests with the Anova method, sig 0, 589 ($p > 0.05$), meaning that all treatment groups have the same average blood glucose levels or there is no significant difference from each test dose.

Keywords: Kesum (*Polygonum Minus Huds.*), Methanol, Antidiabetic Glucose.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang kompleks ditandai kadar glukosa darah yang tinggi dan disebabkan karena defisiensi sekresi insulin atau aktivitasnya atau kedua-duanya, (Abraham, S., et al. 2019).

Diabetes yang paling umum terjadi adalah diabetes melitus tipe 2 (WHO, 2023). Pada diabetes melitus tipe 2 ini, sel beta pankreas masih bisa memproduksi insulin, namun jumlahnya sedikit sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik (Abraham, S., et al. 2019). Salah satu cara untuk mengatasi penyakit diabetes melitus yang dilakukan di kalangan masyarakat adalah dengan menggunakan tanaman obat.

Daun kesum (*Polygonum minus* Huds.) merupakan tanaman khas Kalimantan Barat. Tanaman ini tumbuh di daerah tropis dan subtropis, dan telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai bahan makanan (Kartikasari et al., 2022).. Kesum (*Polygonum minus*) merupakan tanaman yang potensial digunakan sebagai obat diabetes melitus berbasis tanaman asli Indonesia yang murah dan mudah didapat. (Agus Wibowo, 2015).

Dugaan potensi daun kesum sebagai obat antidiabetes karena daun kesum mengandung flavonoid dan tannin yang berpotensi sebagai antidiabetes dengan menghambat enzim α -glukosidase. (Farmasi et al., 2020). Enzim ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah. (Muaja et al., 2017.)

Penelitian yang telah dilakukan oleh Muhammad Agus Wibowo (2015) telah menguji aktivitas antidiabetes fraksi n-heksan daun kesum pada tikus dengan induksi aloksan, hasilnya fraksi n-heksan daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes. Pelarut n-heksan adalah pelarut non-polar yang bersifat stabil dan mudah menguap, selektif melarutkan dan mengekstrak pewangi dalam jumlah besar (Munawaroh dkk., 2010).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya penulis akan melakukan uji aktivitas antidiabetes pada mencit yang telah

diinduksi glukosa tanpa merusak sel β -pankreas mencit menggunakan ekstrak metanol daun kesum.

Menurut Dian Kartikasari et al. (2022) Metanol lebih polar dibandingkan dengan etanol. Penggunaan Metanol sebagai pelarut adalah untuk menarik senyawa polar dan non polar yang terkandung dalam daun kesum. Metanol sebagai pelarut dapat melarutkan senyawa polar maupun non-polar sehingga sangat baik mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada sampel yang akan diuji (Muaja et al., 2017.).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas antidiabetes daun kesum pada mencit untuk membuktikan ekstrak metanol daun kesum berpotensi menurunkan kadar glukosa darah.

Identifikasi Masalah

1. Apakah ekstrak metanol daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes?
2. Berapakah dosis ekstrak metanol daun kesum yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah?

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak metanol daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes
2. Untuk mengetahui dosis ekstrak metanol daun kesum yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah

Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini diharapkan mampu dijadikan sebagai bukti ilmiah tentang manfaat ekstrak metanol daun kesum sebagai antidiabetes pada mencit, dan menjadi sumber atau bahan pertimbangan untuk melakukan uji lebih lanjut mengenai efek antidiabetes pada daun kesum.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2024 sampai bulan Mei 2024 bertempat di Laboratorium Bahan Alam dan Farmakologi Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al Ghifari.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan yaitu Sonde Oral, Spuit 1 mL, Alat Glukometer (*Easy Touch® GCU*), Timbangan, labu ukur, gelas ukur, mortar dan stemper, cawan, kandang restriksi, gunting bedah.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu, Ekstrak Metanol daun Kesum, Glukosa, Strip Uji Glukosa (*Easy Touch® GCU*), Na. CMC, Metformin, Aquadest. Hewan Percobaan Mencit Jantan.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan yaitu mencit jantan berusia 1-3 bulan dengan berat 20-40 gram dari Laboratorium Universitas Al Ghifari Bandung. Mencit jantan aktif dalam beraktivitas, selain itu juga tidak dipengaruhi oleh hormonal seperti mencit betina. mencit betina dipengaruhi hormonal seperti pada saat kehamilan, menyusui, dan dapat mempengaruhi psikologis hewan tersebut (A Mu'nissa, et al., 2022).

Uji yang akan dilakukan yaitu menguji 3 dosis ekstrak metanol daun kesum 50 mg, 100 mg, 150 mg. dengan pembandingan metformin. Jumlah hewan uji dihitung berdasarkan perhitungan Federer hewan uji, dengan n yaitu jumlah subjek per kelompok, dan t adalah jumlah kelompok yang akan diuji (Sopiyudin, 2018). kelompok yang akan diuji adalah 25 ekor, dengan jumlah 5 ekor mencit tiap kelompoknya.

Pengumpulan Bahan Tanaman

Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) segar berusia 4-6 minggu diperoleh dari Desa Rambayan, Kecamatan Tekarang, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat.

Pembuatan Ekstrak

Daun kesum dicuci bersih, kemudian dirajang untuk mempercepat proses pengeringan. Lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan dijemur dibawah sinar matahari. Simplisia yang sudah kering kemudian dihaluskan. Proses maserasi

dilakukan dengan cara merendam 100 gram simplisia dalam metanol. Perendaman dilakukan sebanyak tiga kali selama 7 hari. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan maserat dengan ampas. Lalu filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator. Kemudian ekstrak dikentalkan di waterbath sehingga didapatkan ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

a. Identifikasi Alkaloid

Sebanyak 0.5gram ekstrak dilarutkan dengan 10 mL aquades yang telah dipanaskan. kemudian diambil sebanyak 5 mL ditambahkan 2 mL amonia dan 5 mL kloroform kemudian dikocok kuat. Kemudian ambil lapisan kloroform lalu dibagi menjadi 3 bagian. Untuk blanko, uji dragendorff, dan uji mayer:

- Sampel ditambahkan pereaksi Mayer. Adanya senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih (Harbone, 2006).
- Sampel ditambahkan asam klorida kemudian ditambahkan pereaksi dragendorff. Adanya alkaloid menghasilkan endapan orange kecoklatan atau endapan merah bata (Harbone, 2006)

b. Identifikasi Flavonoid

2 mL sampel ditambahkan serbuk Mg dan 3 tetes HCl pekat, lalu ditambahkan amil alkohol kemudian dibiarkan terpisah. Timbulnya warna pada lapisan dicatat. Orange (Flavon), merah muda (Falvanol), merah (2-3, Dihidroflavanol), Ungu (Xantone) (Harbone, 2006).

c. Identifikasi Saponin

Sebanyak 0,5gram sampel ditambahkan 2 mL aquades, kemudian dikocok selama 10 detik. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit (Harbone, 2006).

d. Identifikasi Tanin

Sebanyak 0,5 gram sampel ditambahkan 2 tetes larutan gelatin 1% dalam NaCl, kemudian ditambahkan FeCl₃ 1%. Terbentuknya endapan putih menunjukkan adanya tannin (Harbone, 2006).

- e. Identifikasi Fenol
Identifikasi Fenol Sebanyak 0,5gram sampel ditambahkan 3 tetes larutan FeCl₃ 1%, terbentuknya warna ungu atau biru-hitam (Harbone, 2006).

Pembuatan Larutan Na.CMC 1%

Ditimbang 3gram Na CMC kemudian dikembangkan dalam aquadest yang telah dipanaskan. Dan ditambahkan aquadest ad 300 mL (Safitri, 2015).

Pembuatan Larutan Glukosa

Ditimbang 2.6 gram glukosa kemudian dilarutkan dengan larutan Na.CMC sampai 100mL

Pembuatan Suspensi Metformin

Dosis metformin pada manusia yaitu 500 mg. maka pada mencit dosisnya yaitu 1,3 mg/20gramBB mencit. Suspensi dibuat dengan volume 100 mL dan diberikan dengan volume 0.2 mL (Hendra, 2016). maka ditimbang 650 mg metformin, kemudian dilarutkan dalam larutan Na. CMC 1% ad 100 mL. Dosis pemberian pada masing masing mencit disesuaikan dengan bobot mencit dengan perhitungan:

$$\frac{\text{berat mencit}}{20 \text{ gram}} \times 1.3 \text{ mg} = x$$

Yang kemudian volume larutannya juga disesuaikan dengan dosis yang harus diberikan dengan perhitungan:

$$\frac{\text{Dosis pada mencit} \times 0.2}{0.13 \text{ mg}} = x$$

Pembuatan Larutan Ekstrak Metanol Daun Kesum

Pada penelitian ini akan menggunakan dosis ekstrak metanol daun kesum 50 mg, 100 mg, 150 mg/kgBB, untuk mengetahui dosis tersebut memang menimbulkan aktivitas antidiabetes pada mencit.

1. Dosis 50mg/kgBB

Dosis dikonversi menjadi dosis mencit yaitu 1,3mg dan dibuat dalam 100 mL dengan volume pemberian 0.2mL maka ditimbang 65 mg ekstrak kental dan dilarutkan dalam Na. CMC 1% ad 100mL

2. Dosis 100mg/KgBB

Dosis dikonversi menjadi dosis mencit yaitu 0.26 mg dan dibuat dalam 100 mL dengan volume pemberian 0.2 mL maka ditimbang 130 mg ekstrak kental dan dilarutkan dalam Na.CMC 1% ad 100 mL

3. Dosis 150mg/kgBB

Dosis dikonversi menjadi dosis mencit yaitu 0.39 mg dan dibuat dalam 100 mL dengan volume pemberian 0.2 mL maka ditimbang 195 mg ekstrak kental dan dilarutkan dalam Na.CMC 1% ad 100 mL

Uji Aktivitas Antidiabetes

Uji aktivitas antidiabetes dilakukan dengan pembebanan glukosa terlebih dahulu kemudian diberikan larutan uji pada masing masing kelompok perlakuan.

Pengujian dilakukan dengan membagi hewan uji menjadi 5 kelompok uji. Yaitu kontrol positif yang diberikan suspensi metformin (K1), kontrol negatif yang diberikan larutan Na. CMC 1% (K2), dan kelompok yang diuji dengan larutan uji ekstrak metanol daun kesum dengan dosis 50mg/kgBB (K3), 100mg/kgBB (K4), dan 100mg/kgBB (K5).

Semua kelompok diaklimatisasi selama 7 hari dan pada hari ke-8 dipuasakan selama 16 jam dan ditimbang. Kemudian dilakukan pengecekan kadar glukosa darah puasa terlebih dahulu, setelah itu diberikan induksi, lalu diberikan larutan uji.

Kadar glukosa darah diperiksa menggunakan glukometer (*Easy Touch®* GCU) dengan cara memotong sedikit ujung ekor mencit, kemudian darah mencit diteteskan pada strip glukosa yang sudah dipasang pada alat glukometer.

Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengujian berupa kadar glukosa darah pada mencit. Kemudian data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis independent sample t test dan Anova

(Usmaid, 2020). Kemudian dilanjutkan dengan uji distribusi normal dengan Shapiro wilk karena data sampel yang diuji kurang dari 50. Setelah data menunjukkan normalitas dan homogenitas normal kemudian dilakukan Uji Anova menggunakan SPSS 25 pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tanaman

Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) segar yang diperoleh dideterminasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjajaran, Jatinangor. Hasil identifikasi yang dilakukan tanaman yang diuji benar daun Kesum dengan nama ilmiah *Polygonum minus* Huds yang memiliki nama lain *Persicaria minor* (Huds.) Opiz dan berasal dari Family *Polygonaceae*.

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut metanol selama 7 hari. Total pelarut yang digunakan yaitu 1,8 Liter, Hasil Ekstraksi yang diperoleh yaitu 12,26 gram ekstrak kental dari 100 gram simplisia kering sehingga dihasilkan rendemen 12,26%.

Perhitungan Rendemen

$$\frac{74.26 \text{ gr} - 62 \text{ gr}}{100 \text{ gr}} \times 100\% = 12.26\%$$

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Ekstrak Metanol Daun Kesum

Nama Bagian	Bobot
Berat Cawan	62 g
Berat cawan + Ekstrak	74.26 g
Berat Ekstrak Kental	12.26 g
Berat Simplisia	100 g

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak metanol daun kesum mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenol.

1. Senyawa alkaloid merupakan senyawa aktif bahan alam yang memiliki

aktivitas antidiabetes. Kerja alkaloid dalam menurunkan glukosa darah yaitu dengan cara meningkatkan transportasi glukosa di dalam darah, menghambat absorpsi glukosa di usus, merangsang sintesis glikogen dan menghambat sintesis glukosa dengan menghambat enzim glukosa 6-fosfatase, fruktosa 1,6-bifosfatase yang merupakan enzim yang berperan dalam glukoneogenesis, serta meningkatkan oksidasi glukosa melalui glukosa 6-fosfat dehidrogenase. Penghambatan pada enzim 6-fosfatase dan fruktosa 1,6-bifosfatase ini akan menurunkan pembentukan glukosa dari substrat lain selain karbohidrat (Valens et al., 2014).

2. Senyawa flavonoid dapat merangsang sekresi insulin dan meregenerasi kerusakan sel β pankreas. Flavonoid juga dapat menghambat enzim α -amilase dan α -glukosidase. Kedua enzim tersebut berperan dalam pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida yang diserap oleh usus. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel β -pankreas sebagai penghasil insulin dan mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel dan meningkatkan sensitivitas insulin. Flavonoid yang merupakan senyawa antioksidan yang dapat menurunkan stress oksidatif pada penderita diabetes. (Novalinda et al., 2021)
3. Senyawa tanin mempunyai efek antidiabetes dengan mekanisme kerja meningkatkan propagasi pemulihan sel, dan mengurangi penyerapan karbohidrat dengan menghambat aktivitas α -amilase dan α -glukosidase (Rohdiana et al., 2022) Efek tanin yaitu menghambat penyerapan glukosa di intestinal dan menghambat adipogenesis sehingga berpotensi pada pengobatan diabetes. Selain itu dapat memperbaiki stress oksidatif patologik pada situasi diabetik, tanin juga bertindak sebagai anti radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan yang meregenerasi sel β pankreas (Kumari, 2012).
4. Saponin menampilkan aktivitas antidiabetes mereka melalui

kemungkinan mekanisme memperbaiki resistensi insulin, merangsang sekresi

insulin, dan melindungi sel pankreas (Rohdiana et al., 2022)

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Uji	Hasil	Keterangan
Alkaloid		
1. Pereaksi <i>Dragendorf</i>	1. Terbentuk endapan warna merah bata	+
2. Pereaksi <i>Mayer</i>	2. Terbentuk endapan warna putih	+
Flavonoid	Terbentuk warna merah pada lapisan	+
Saponin	Terbentuk buih stabil lebih dari 10 menit	+
Tanin	Terbentuk endapan berwarna biru kehitaman	+
Fenol	Terbentuk warna biru kehitaman	+

Hasil Uji Aktivitas Antidiabetes

Kadar Glukosa Darah Puasa

Pengecekan kadar glukosa darah puasa bertujuan untuk mengetahui bahwa glukosa darah mencit dalam keadaan normal. Menurut Erlanawati (2014) kadar glukosa darah normal pada mencit yaitu 62.8-176 mg/dL.

Berdasarkan pengecekan kadar glukosa darah puasa ada beberapa mencit yang kadarnya dibawah normal hal ini terjadi karena selama mencit dipuaskan, mencit mengkonsumsi sebagian besar kalori hariannya selama puasa. Oleh karena itu selama puasa mobilisasi cadangan glukosa terjadi secara dramatis dan menyebabkan kadar glukosa darah rendah atau dibawah normal (Raguel, et al., 2020).

Tabel 3. Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit (T1)

No	KELOMPOK PERLAKUAN				
	Kontrol positif	Kontrol Negatif	Dosis 1 50mg/KgBB	Dosis 2 100mg/KgBB	Dosis 3 150mg/KgBB
1	57	53	45	66	65
2	65	53	47	68	52
3	59	74	65	78	55
4	55	57	52	61	68
5	58	57	59	49	62
Rata rata	58,8	58,8	53,6	64,4	60,4

Hasil Pemberian Induksi Glukosa

Setelah puasa mencit diberikan induksi Glukosa. Setelah pemberian induksi glukosa, kadar glukosa darah semua kelompok mencit mengalami peningkatan

dan menunjukkan bahwa glukosa dapat menyebabkan mencit hiperglikemia dengan cepat. Tabel 4 menunjukkan hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit setelah diinduksi glukosa.

Tabel 4 Kadar Glukosa Darah Hiperglikemia Mencit (T2)

No	Kelompok Perlakuan				
	Kontrol positif	Kontrol Negatif	Dosis 1 50mg/KgBB	Dosis 2 100mg/KgBB	Dosis 3 150mg/KgBB
1	102	113	105	103	93
2	132	112	80	114	105
3	120	134	118	150	91
4	99	120	120	100	114
5	124	110	122	92	105
Rata rata	115,4	117,8	109	111,8	101,6
Awal	58,8	58,8	53,6	64,4	60,4

Kadar Glukosa Darah setelah Pemberian Larutan Uji

Setelah pemberian larutan uji diharapkan kelompok uji mengalami penurunan kadar glukosa darah seperti pada pengujian yang dilakukan oleh Muhamad Agus Wibowo (2015) yang hasilnya menunjukkan bahwa fraksi n Heksan daun kesum memiliki aktivitas antidibaetes

karena mengalami penurunan setelah pemberian larutan uji. Persentase penurunan kadar glukosa darah dihitung dengan membandingkan total penurunan kadar glukosa setelah diberikan Induksi sampai menit ke 120 dengan kadar glukosa darah pada saat diberikan induksi. Pada tabel 5 merupakan hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit pada masing masing kelompok.:

Tabel 5 Rata-rata Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Perlakuan

No	Waktu Pengukuran KGD (Kadar Glukosa Darah) (mg/dL)							Rata Rata KGD Turun	% Penurunan
	Kelompok Perlakuan	(T1)	(T2)	(T3)	(T4)	(T5)	(T6)		
1	Kontrol Positif	58,8	115,4	97,8	89,8	77	69,6	45.8	39,69%
2	Kontrol Negatif	58,8	117,8	113,2	104,8	97	91,6	26.2	22,24%
3	Dosis 50 mg	53,6	109	101,6	92,2	79,8	74,8	34.2	31,38%
4	Dosis 100 mg	64,4	111,8	103,6	90,8	78,6	73,4	38.4	34,35%
5	Dosis 150 mg	60,4	101,6	92	82,4	71,6	65,2	36.4	35,83%

Keterangan:

T1: KGD puasa

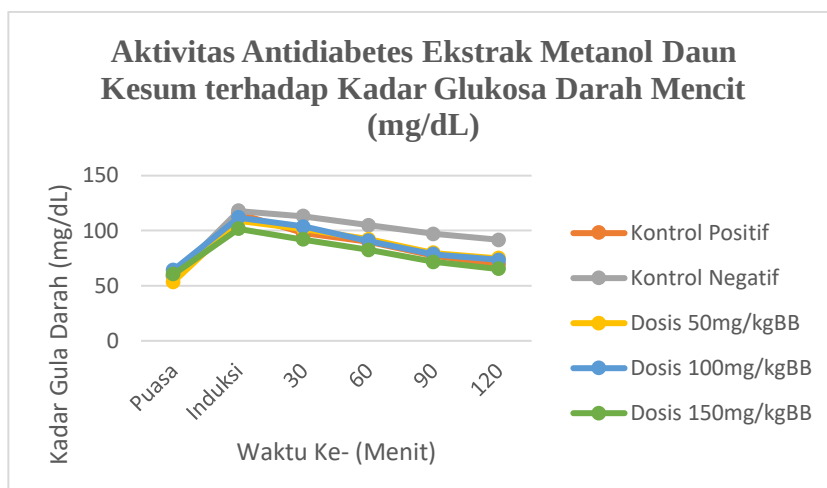
T2: KGD setelah diinduksi glukosa

T3: KGD 30 menit setelah pemberian larutan uji

T4: KGD 60 menit setelah pemberian larutan uji

T5: KGD 90 menit setelah pemberian larutan uji

T6: KGD 120 menit setelah pemberian larutan uji



Gambar 1 Profil Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit

Berdasarkan Tabel 5 dan Gambar 1 rata rata kadar glukosa darah puasa (T1) adalah 53,6 mg/dL – 64,4 mg/dL kadar tersebut termasuk normal karena semua kelompok belum diberikan perlakuan apapun. Kemudian setelah pemberian induksi oleh glukosa kadar glukosa darah (T2) mengalami peningkatan. Induksi dengan glukosa ini merupakan cara pembebanan sukrosa tanpa merusak pankreas (Stevani, 2016).

Setelah pemberian larutan uji semua kelompok percobaan mengalami penurunan kadar glukosa darah. Pada kelompok kontrol negatif dengan pemberian Na.CMC 1% kadar glukosa darah mencit mengalami penurunan yang paling sedikit dengan total penuruanan kadar setelah diinduksi sampai menit ke 120 setelah pemberian larutan Na.CMC 1% rata-ratanya yaitu 26.2 mg/dL (22.24%). Kemudian rata-rata penurunan kadar glukosa darah yang paling besar yaitu pada kelompok Kontrol Positif yaitu 45.8 mg/dL (39.69%).

lalu pada Kelompok uji dosis 50mg/kgBB adalah 34.2 mg/dL (31.38%), Dosis 100mg/kgBB adalah 38.4 mg/dL (34.35%) dan Dosis 150mg/kgBB yaitu 36.4 mg/dL (35.83%). hal Ini menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah mencit setelah pemberian larutan uji dan penurunannya lebih besar dibanding dengan kontrol negatif. Artinya ekstrak metanol daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes karena persentase penurunan kadar glukosa darah hampir sama dengan kelompok kontrol positif yang diberikan metformin.

Hasil Analisis Data

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan dari masing masing dosis, data diuji homogenitasnya terlebih dahulu pada SPSS dan nilai signifikansi pada pengujian homogenitas yaitu 0.987 ($p > 0.05$) maka artinya semua data homogen. berikut data hasil uji pada SPSS 25

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar	Based on Mean	.084	4	25	.987
	Based on Median	.080	4	25	.988
	Based on Median and with adjusted df	.080	4	20.296	.988
	Based on trimmed mean	.084	4	25	.987

Gambar 3 Uji Homogenitas (Uji Levene)

Lalu dilanjutkan dengan uji distribusi normal. pada data semua kelompok uji memiliki nilai signifikansi lebih dari 0.05

maka menunjukan semua data terdistribusi normal.

Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov ^a					Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar	positif	.147	6	.200 [*]	.984	6	.970
	negatif	.229	6	.200 [*]	.890	6	.317
	50mg	.137	6	.200 [*]	.969	6	.883
	100mg	.179	6	.200 [*]	.959	6	.811
	150mg	.175	6	.200 [*]	.953	6	.768

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4 Uji Normalitas

Jika data terdistribusi normal dan homogen dapat dilanjutkan dengan uji Anova untuk mengetahui apakah ada

perbedaan rata-rata yang signifikan dari semua kelompok perlakuan

ANOVA

Kadar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1067.715	4	266.929	.716	.589
Within Groups	9316.200	25	372.648		
Total	10383.915	29			

Uji Anova Sig 0.589 (Tukey)

H_0 = Semua kelompok perlakuan memiliki rata-rata kadar glukosa yang sama

H_1 = Semua kelompok perlakuan memiliki rata-rata kadar glukosa yang berbeda

Menurut Ghazali (2016), Pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai signifikansi pada tabel. Biasanya dasar pengujian dilakukan dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau dengan taraf signifikannya sebesar 5% ($\alpha = 0,05$).

Jika nilai signifikansi uji $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya tidak ada pengaruh antara variabel independent (Perlakuan) terhadap variabel dependen (angka). Jika nilai signifikansi uji $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh antara variabel independent terhadap variabel dependen. (Ghozali, 2016).

Dalam penelitian ini nilai signifikansi uji anova adalah $0.589 > 0.05$ maka H_0 diterima artinya semua kelompok perlakuan

memiliki rata-rata kadar glukosa yang sama atau tidak berbeda secara signifikan. Menandakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari pemberian ekstrak metanol daun kesum terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit pada masing masing perlakuan.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Muhamad Agus Wibowo (2015) yaitu uji aktivitas antidiabetes farksin heksan daun kesum menunjukan bahwa semua dosis percobaan 50kg/BB, 100mg/kgBB dan 150mg/kgBB memiliki efek antidiabetes dan dosis yang paling efektif adalah dosis 150mg/kgBB.

Jika dilihat dari persentase penurunan kadar glukosa darah mencit semua mengalami penurunan setelah pemberian

larutan uji, dan ada perbedaan persentase penurunan antara kontrol positif dan negatif. Persentase penurunan kontrol positif hampir sama dengan persentase larutan uji. Ini menandakan bahwa ekstrak metanol daun kesum dapat menurunkan kadar glukosa darah tetapi pada penurunannya tidak terlalu berbeda signifikan. Hal ini mungkin saja terjadi karena ada mencit yang tidak sensitif terhadap larutan uji, atau pada saat pemberian larutan secara oral tidak semua larutan uji tertelan oleh mencit. Karena pada percobaan yang dilakukan Muhamad Agus Wibowo (2015) dan Vijay Nigam (2013) menyebutkan bahwa ekstrak daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Muhamad Agus Wibowo (2015) yaitu uji aktivitas antidiabetes fraksi n heksan daun kesum menunjukkan bahwa semua dosis percobaan 50kg/BB, 100mg/kgBB dan 150mg/kgBB memiliki efek antidiabetes dan dosis yang paling efektif adalah dosis 150mg/kgBB.

Jika dilihat dari persentase penurunan kadar glukosa darah mencit semua mengalami penurunan setelah pemberian larutan uji, dan ada perbedaan persentase penurunan antara kontrol positif dan negatif. Persentase penurunan kontrol positif hampir sama dengan persentase larutan uji. Ini menandakan bahwa ekstrak metanol daun kesum dapat menurunkan kadar glukosa darah tetapi pada penurunannya tidak terlalu berbeda signifikan. Hal ini mungkin saja terjadi karena ada mencit yang tidak sensitif terhadap larutan uji, atau pada saat pemberian larutan secara oral tidak semua larutan uji tertelan oleh mencit. Karena pada percobaan yang dilakukan muhamad agus Wibowo (2015) dan Vijay Nigam (2013) menyebutkan bahwa ekstrak daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Ekstrak metanol daun kesum memiliki aktivitas antidiabetes karena terjadi penurunan kadar glukosa darah pada mencit setelah

pemberian ekstrak pada semua dosis.

2. Berdasarkan uji statistik pada dosis uji 50mg/kgBB, 100 mg/kgBB dan 150 mg/kg BB, nilai sig 0, 589 ($p > 0.05$) artinya semua kelompok perlakuan memiliki rata-rata kadar glukosa darah yang sama atau tidak ada perbedaan secara signifikan dari masing-masing dosis.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis ekstrak metanol daun kesum dengan penambahan dosis uji untuk mengetahui berapa dosis yang paling efektif.
2. Dilakukan uji dengan metode lain seperti uji HbA1c, atau metode In vitro. Kemudian dapat juga dilakukan uji dengan induksi Streptozochin untuk melihat apakah ekstrak methanol daun kesum dapat memperbaiki kerusakan sel beta pankreas pada diabetes melitus tipe 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham Simatupang. (2019). Monografi Farmakologi klinik obat-obat Diabetes Mellitus Tipe 2. (S. P. Dr. Kurniyanto, Ed.) Cawang, Jakarta, Indonesia: FK UKI.
- Agus Wibowo, M. (2015.). Aktivitas Antidiabet Fraksi N-Heksana Daun Kesum (*Polygonum Minus*) Pada *Rattus Norvegicus* Terpapar Alokasan. <https://www.researchgate.net/publication/318875893>
- Akbar, M. K., Hajrah, H., & Sastyarina, Y. (2022). Identifikasi Metabolit Sekunder Air Seduhan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Bawang Dayak (*Sisyrinchium palmifolium* L.) yang Berpotensi sebagai Inhibitor α -Glukosidase. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 116–121. <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.627>

- Dipiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G., & Posey, L. M. (2008). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach Seventh Edition*. London: McGraw-Hill Medical.
- Ervando, H., Erni, Putranda, M. A., Parinding, J. T., & Pratiwi, S. E. (2019). Efek Ekstrak Etanol Daun Kesum (*Polygonum Minus* Huds.) Terhadap Jumlah Neutrofil, Monosit, Dan Limfosit Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Karagenin. *CDK 277*, Vol. 46 no 6 Hal 423-426
- Farmakope Herbal Indonesia. Edisi III. (2017)
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate SPSS 23*.
- Hendra Stevani, S. S. (2016). *Praktikum Farmakologi (Vol. 1)*. (M. K. Dra. Lintang Patria, Ed.) Jakarta Selatan, Indonesia: Pusdik SDM Kesehatan.
- Harbone., J., B., 2006. *Metode Fitokimia, Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerjemah Dr. K Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB
- Kartikasari, D., Rahman, I. R., & Ridha, A. (2022). Uji Fitokimia Pada Daun Kesum (*Polygonum Minus* Huds.) Dari Kalimantan Barat. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 35-42.
- Muaja, M. G. D., Runtuwene, M. R. J., Kamu, V. S., Program,), Kimia, S., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Dari Daun Soyogik (*Saurauia Bracteosa* Dc.) Antioxidant Activity Of Methanol Extract From Soyogik (*Saurauia Bracteosa* Dc.) Leaves.
- Munawaroh, S. ; Handayani, P.; Astuti. 2010. Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C) dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana, 2(1): 73- 78. Universitas Negeri Semarang: Semarang
- Nova, S., Maryam, S., & Neng Leni. (2019). Efek Antihiperglikemia Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada Mencit Jantan (Swiss Webster) dengan Metode Induksi Glukosa. *Journal Of Medicine and Health*, 128-137.
- Novalinda, N., Priastomo, M., & Rijai, L. (2021). Literature Review: Bahan Alam yang Berpotensi sebagai Antidiabetes. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 389–397. <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.595>
- Putri, P. A., Chatri, M., Advinda, L., & Violita. (2023). Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 251-258.
- Rachmania, R. A., Supandi, & Cristina, F. A. (2016). Analisis Penambatan Molekul Senyawa Flavonoid Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) Pada Reseptor A-Glukosidase Sebagai Antidiabetes. *Pharmacy*, 239-251.
- Raguel, Benede, U., et al. (2020). Pedoman Pertimbangan untuk Uji Toleransi Metabolik pada Tikus. *PubMed Central*. Terjemahan 2024. Doi: 10,2714/DMSO.S234556.
- Rena G, Hardie DG, Pearson ER: Mekanisme kerja metformin. *Diabetologi*. 2017 September;60(9):1577-1585. doi: 10.1007/s00125-017-4342-z. Epub 2017 3 Agustus. (ID PubMed 28776086)
- Rohdiana, D., Andri Deswati, D., Rosanti, N., Nur Fajrina, N., Maryam, S., Widowaty, W., Studi Teknologi Pangan, P., Teknologi Pertanian, F., & Al-Ghifari, U. (2022). Aktivitas Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Daun Cincau Hitam Pada Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Aloksan. In

- Pasundan Food Technology Journal (PFTJ) (Vol. 9, Issue 2).
- Indonesia Medicus Veterinus, 3(4), 292–299.
- Safitri, N. (2015). Uji Potensi Anti Diabetes Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Yang Di Induksi Glukosa.
- Vikram, P., Chiruvella, K. K., Rifain, I. A., & Arifullah, M. (2014). A recent review on phytochemical constituents and medicinal properties of kesum (*Polygonum minus* Huds.). *Asian Pacific Journal Of Tropical Biomedicine*, 430-435 4(6).
- Shata Z. (2020). Effect of obesity on blood-brain barrier integrity in ischemic brain using mouse model. ResearchGate.
- WHO. (2023). World Health Organization. Retrieved from Diabetes: <https://www.who.int/health-topics/diabetes>
- Sopiyudin (2018). Sopiyudin.com. Catatan Statistik: Rumus Federer Untuk Penelitian Eksperimental. <https://www.sopiyudin.com/blog/catatan-statistik-rumus-federer-untuk-penelitian-eksperimental/>
- Yusuf, M., Al-Ghizar, M. R., A. Rorrong, Y. Y., Badaring, D. R., Aswanti, H., Ayu MZ, S. M., Arisma, M. F. (2022). Teknik Manajemen Dan Pengelolaan Hewan Percobaan. (Mu'Nisa., Oslan Jumadi., M. Phil.)
- Stevani, H. (2016). Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi: Praktikum Farmakologi. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Syah, M. I., Suwendar, & Mulqie, L. (2015). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera Indica* L. “Arumanis”) pada Mencit Swiss Webster Jantan dengan Metode Tes Toleransi Glukosa Oral (Ttgo). *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, 297-303.
- Tjay H, Rahardja K. 2002. Obat-obat Penting, Khasiat Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya. Edisi ke-5 Jakarta : PT Alex Media Komputindo hlm 690- 713.
- Usmaid. 2020. Pengujian Persyaratan Analisis. *Inovasi Pendidikan*. Vol. 7. No 1.
- Valens, S., Larantukan, M., Luh, N., Setiasih, E., Widyastuti, K., Program, M., & Hewan, D. (2014). Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor Glukosa Darah Tikus Hiperqlikemia (The Effect Of Stem Bark Extract Of *Moringa* Lowering The Level Of Blood Glucose In Hperqlicemic Rat).