



Uji Efek Antihiperqlikemik Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Mencit Jantan

Andriyani*, Yohan Aditya Manik, Febbyasi Megawaty Rangka

Universitas Pelita Harapan, Jakarta.

*Corresponding author: andriyani.fikes@uph.edu

Article History

Received : 19 June 2023

Approved : 24 June 2023

Published : 22 July 2023

Keywords

Anredera cordifolia (Ten.) Steenis, antihyperglycemic, diabetes mellitus, glucose.

ABSTRACT

*Binahong plants has been widely used for treatment many diseases such as diabetic mellitus. Binahong leaves have been studied for secondary metabolic compounds including saponins, flavonoids, steroids, and terpenoids. Objective of the study was to performed in vivo antihyperglycemic test of binahong leaves ethyl acetate extract on blood sugar levels in male mice (*Mus musculus*). Binahong leaves were macerated with ethyl acetate solvent and antihyperglycemic test using glucose 40 mg/20 gBW tolerance method. In the study, number of mice used were 25 mice and divided into 5 treatment groups namely negative control, positive control, ethyl acetate extract of binahong leaves dose of 100 mg/KgBW, 200 mg /KgBW, and 400 mg/KgBW. The results of the study were ethyl acetate extract of binahong leaves contained secondary metabolites of alkaloids, flavonoids, saponins, and phenols. Data analysis was performed using Statistical Product and Service (SPSS) with the One-Way ANOVA test and post hoc Tukey. The results showed that there was a significant difference ($p < 0.05$) which stated that binahong leaves ethyl acetate extract had good effect in lowering blood glucose levels with an effective dose 100 mg/KgBW.*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang terjadi karena adanya kekurangan insulin sehingga kadar glukosa darah tinggi atau hiperglikemia. Selain itu pada DM tipe 2 juga terdapat penurunan sensitivitas tubuh dalam merespon kadar glukosa darah

sehingga penggunaan insulin menjadi tidak maksimal. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh pankreas yaitu sel β dan berperan dalam metabolisme glukosa. Kriteria diagnosis DM tipe 2 adalah kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dL dan ≥ 200 mg/dL dua

jam setelah makan. DM tipe 2 merupakan salah satu dari 4 penyakit yang tidak menular (PTM) teratas dan 1 dari 10 penyakit yang menyebabkan kematian teratas di dunia. Komplikasi DM tipe 2 dapat menyebabkan kegagalan ginjal, penyakit jantung, kematian dan meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke (CDC, 2022; WHO, 2022).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) DM tipe 2 merupakan salah satu masalah kesehatan yang tumbuh paling cepat di abad ke-21, dengan jumlah penderita sebanyak 465 juta (9,3%) pada tahun 2019 pada usia 20-79 tahun di seluruh dunia. IDF juga memperkirakan terjadi peningkatan jumlah penderita DM tipe 2 pada tahun 2030 menjadi 578 juta orang dan pada tahun 2045 menjadi 700 juta orang. Penderita DM tipe 2 yang berada di negara berkembang seperti Indonesia, sebagai besar (80%) tidak mengetahui bahwa dirinya menderita DM tipe 2 dan sebagian besar diantaranya berusia 40-59 tahun. Peningkatan prevalensi DM juga terjadi pada usia 65-79 tahun sebanyak 111,2 juta (11,9%). Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) diperkirakan penderita DM di Indonesia pada tahun 2035 terjadi peningkatan 2-3 kali lipat dibandingkan tahun 2000 yaitu dari 8,4 juta orang menjadi 21,3 juta penderita (Turma & Syahrizal, 2021).

Menurut data IDF, Indonesia menduduki urutan ke-7 dalam kasus DM terbesar di Asia Tenggara. Selain itu berdasarkan data Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, DM menempati urutan ke-4 sebagai penyakit penyebab kematian tertinggi, urutan ke-5 sebagai penyebab kematian dini, urutan ke-1 sebagai penyakit dan cedera yang mempengaruhi disabilitas atau *Years of Life with Disability* (YLD), dan menempati urutan ke-4 sebagai penyakit yang penyebab *Disability Adjusted Life of Years* (DALY's) pada tahun 2018 (Gumilas *et al.*, 2018; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Peningkatan kasus DM setiap tahun dapat disebabkan 2 faktor yaitu faktor yang dapat diubah misalnya tingkat pendidikan, merokok, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, lingkar pinggang, pekerjaan, kebiasaan konsumsi alkohol; dan faktor yang tidak dapat diubah yaitu jenis kelamin dan usia (Harding *et al.*, 2004; Sari, 2021; Teixeira-Lemos *et al.*, 2011).

Berdasarkan hal tersebut, pengobatan DM tipe 2 menjadi perhatian di kalangan masyarakat. Oleh karena obat DM oral dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan maka perlu dikembangkan obat alternatif yang berasal dari tanaman. Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai pengobatan

hiperglikemik adalah tanaman binahong (Kusumanti & Sugiharto, 2017).

Peneliti terdahulu telah melakukan pengujian untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun binahong. Menurut penelitian yang dilakukan Chotimah *et al.* (2020), daun binahong menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berbeda jika diekstraksi dengan menggunakan pelarut yang berbeda. Apabila diekstraksi dengan menggunakan etanol 70%, akan memperoleh senyawa flavonoid, sedangkan diekstraksi dengan menggunakan etil asetat akan menghasilkan senyawa flavonoid, saponin, glikosida, dan alkaloid. Pada saat diekstraksi dengan menggunakan n-heksana, akan menghasilkan senyawa triterpenoid, flavonoid, glikosida, dan alkaloid.

Metabolit sekunder yang mempunyai karakteristik sebagai antihiperglikemik adalah alkaloid, glikosida, fenolik, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan terpenoid. Flavonoid dan alkaloid mempunyai aktivitas sebagai antihiperglikemik dengan menaikkan sekresi insulin, meningkatkan pertumbuhan kembali sel β pankreas, dan melindungi sel β pankreas dari kerusakan. Mekanisme kerja flavonoid, alkaloid, fenolik, glikosida, dan saponin sebagai antihiperglikemik dengan cara

menghambat enzim α -glukosidase dan enzim α -amilase. Enzim α -glukosidase berperan dalam pemecahan oligosakarida dan disakarida menjadi monosakarida yaitu glukosa, sedangkan enzim α -amilase berperan dalam pemecahan polisakarida menjadi oligosakarida. Fenolik juga dapat menghambat enzim *dipeptidyl peptidase-4* (DPP-4) yang berfungsi untuk meningkatkan kontrol glikemik dengan mencegah pemecahan incretin sehingga menyebabkan *glucagon like peptide-1* (GLP-1) secara aktif dapat meningkatkan produksi insulin dan menghambat sekresi glukagon. Selain itu, flavonoid dan fenolik mempunyai mekanisme kerja dengan mengaktifkan fosfolirasi substrat Akt 160 kDa (AS160) dan *adenosine monophosphate activated protein kinase* (AMPK) yang merupakan sensor glukosa yang bersifat sensitif sehingga dapat meningkatkan ambilan glukosa dan mempertahankan homeostatis glukosa untuk menunda perkembangan resistensi insulin (Anugrahini & Wahyuni, 2021; Fiana & Oktaria, 2016).

Terdapat beberapa mekanisme tanin sebagai antihiperglikemik, antara lain menghambat penyerapan glukosa di usus dan menghambat adipogenesis serta meningkatkan ambilan glukosa di dalam darah (Syaputri, 2013). Steroid dan triterpenoid mempunyai aktivitas antihiperglikemik dengan cara

meningkatkan sekresi insulin di pankreas (Munawwaroh *et al.*, 2022).

Metabolit sekunder mempunyai karakteristik yang berbeda-beda yaitu non-polar sehingga dapat larut dalam pelarut non polar dan polar yang dapat larut dalam pelarut polar sehingga untuk melarutkan kedua senyawa polar dan non-polar sekaligus, diperlukan pelarut yang bersifat semi-polar. Salah pelarut yang bersifat semi-polar adalah etil asetat (Warni *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etil asetat yang mempunyai toksisitas rendah dan pengujian aktivitas antihiperqlikemik pada mencit jantan yang diinduksi glukosa (Putri *et al.*, 2013; Warni *et al.*, 2022).

METODE PENELITIAN

Metode

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Jenis penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium dengan beberapa tahap cara kerja antara lain: pembuatan simplisia daun binahong, pembuatan ekstrak etil asetat daun binahong, skrining fitokimia, dan pengujian antihiperqlikemik.

Objek penelitian dan sampel

Objek yang diuji aktivitas antihiperqlikemik dalam penelitian ini adalah mencit jantan (*Mus musculus*) galur balb/c sebanyak 25 ekor yang

diperoleh dari UD Wistar, Parangtritis, Yogyakarta. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) berwarna hijau tua dan segar.

Alat dan bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), mencit jantan, glukosa, etil asetat, metformin, HCl 2N, HCl P, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, akuades, serbuk magnesium, etanol 70%, FeCl₃ 1%, kloroform, pereaksi Lieberman-Bouchard, NaOH 1 N, dan CMC Na 1%. Alat yang akan digunakan yaitu, maserator, kertas saring, *rotary evaporator*, timbangan analitik, gelas ukur, sonde oral, *Nesco GCU*®, *strip Nesco*®, tempat pakan hewan uji, tempat minum hewan uji, botol minum hewan uji dan kandang pemeliharaan hewan uji.

Pengujian antihiperqlikemik

Pengujian antihiperqlikemik dilakukan setelah mendapatkan izin etik dari komite etik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pelita Harapan dengan no surat: 0003/PE.KEPK-FIKes-UPH/III/2023.

Pengujian antihiperqlikemik dilakukan menggunakan ekstrak etil asetat daun binahong dengan beberapa tahap kerja yaitu mencit dilakukan adaptasi selama 2 minggu dan mencit dipuaskan

selama 10 jam sebelum pengujian dilakukan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 25 ekor mencit jantan berumur 2-3 bulan, dengan berat badan 20-40 g. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol negatif (K1) yang diberikan suspensi CMC Na 0,5%, kontrol positif (K2) diberikan metformin dan kelompok perlakuan (K3, K4, K5) diberikan ekstrak etil asetat daun binahong dengan dosis 100, 200, 400 mg/KgBB. Setiap mencit diperiksa kadar gula darah awal dengan melukai ekor mencit sehingga dapat diambil darahnya dan dilakukan pengamatan dengan menggunakan *Nesco GCU®*, pada *test strip* sebanyak 2-3 tetes. Setelah itu dilakukan induksi dengan glukosa 40 mg/20 gBB dan setelah kadar glukosa darah naik maka akan diberikan perlakuan sesuai kelompok masing-masing dan diperiksa kadar glukosa darahnya.

Analisis data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service*) versi 19.0.1.0 tahun 2023. Hal pertama yang dilakukan adalah untuk mengetahui normalitas distribusi data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena sampel <50 dan dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan *Levene test* untuk mengetahui homogenitas varians pada kelompok data. Bila didapatkan data yang terdistribusi normal dan homogen, maka

dilanjutkan dengan uji *One-Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%. Nilai $p > 0,05$ maka hasil menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna (menerima H_0), sedangkan jika $p < 0,05$ maka menunjukkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna (menolak H_0 atau menerima H_a). Jika varians data homogen dan hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna maka dilanjutkan dengan uji *post hoc Tukey HSD* tetapi bila varians data tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji *post hoc Bonferroni*. Jika pada uji normalitas dan homogenitas didapatkan data yang tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan *post hoc Mann-whitney* (Dahlan, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian untuk mengetahui efek antihiperlikemik dari ekstrak etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), melalui beberapa tahapan pengujian sebagai berikut, pembuatan simplisia dan ekstrak, skrining fitokimia, dan pengujian antihiperlikemik yang dilakukan pada mencit jantan.

Determinasi Tumbuhan

Pada penelitian ini dilakukan uji determinasi terhadap tumbuhan yang digunakan di “Herbarium Bogoriense”,

Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN Cibinong. Hasil determinasi tumbuhan yang diperoleh adalah tumbuhan binahong yang berasal dari suku Basellaceae dengan nama latin tanaman asal *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah tahap awal yang akan memberikan gambaran kandungan metabolit sekunder dalam suatu bahan alam. Faktor penting yang

akan mempengaruhi proses skrining fitokimia adalah metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Pelarut yang sesuai akan menarik senyawa dengan baik dan sempurna. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi kandungan senyawa kimia dalam suatu tumbuhan adalah letak geografis, suhu, iklim, dan kesuburan tanah. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong

Senyawa Kimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	HCl 10% + dragendorff	-	Tidak terbentuk endapan merah bata
	HCl 10% + mayer	-	Tidak terbentuk endapan putih
	Dragendorff	+	Terbentuk warna merah pada larutan
Flavonoid	HCl pekat + serbuk Mg + amil alkohol	+	Terbentuk warna jingga pada larutan
Saponin	Buih	+	Terbentuk buih setelah dilakukan pengocokan
	Buih + HCl	+	Buih bertahan selama 10 menit
Tanin	FeCl ₃	-	Tidak terbentuk warna hijau kehitaman pada larutan
	Gelatin 1 %	-	Tidak terbentuk endapan putih
	Steasny	-	Tidak terbentuk endapan merah muda
Fenol	FeCl ₃	+	Terbentuk warna hijau pada larutan
Kuinon	NaOH 6N	-	Tidak terbentuk warna merah pada larutan
Steroid/Triterpenoid	Eter + lieberman-burchard	-	Tidak terbentuk warna biru

Keterangan:

(+) : Ada senyawa metabolit sekunder

(-) : Tidak ada senyawa metabolit sekunder

Berdasarkan skrining fitokimia simplisia dan ekstrak etil asetat daun binahong yang telah dilakukan, pada ekstrak etil asetat daun binahong

terdapat beberapa senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan fenol. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Chotimah *et al.* (2020). Pada skrining fitokimia yang dilakukan terdapat senyawa yang dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan fenolik. Senyawa-senyawa tersebut memiliki mekanisme kerja sebagai antihiperqlikemik yang berbeda-beda.

Pengujian Antihiperqlikemik

Pengujian antihiperqlikemik dilakukan dengan metode toleransi glukosa yang merupakan metode induksi diabetagonik yang dilakukan dengan cara peneliti membebani hewan uji dengan glukosa berlebih, sehingga mengalami hiperqlikemik. Pada uji antihiperqlikemik dengan toleransi glukosa, hal pertama yang dilakukan adalah mencit yang dalam kondisi normal dibebani dengan glukosa (Ramadani *et al.*, 2016). Pemberian glukosa yang berlebih telah dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dengan cepat (Togubu *et al.*, 2013).

Penggunaan penginduksi glukosa pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kadar glukosa darah pada mencit. Setelah glukosa diberikan secara per oral, selanjutnya glukosa akan masuk ke dalam saluran pencernaan (lambung dan usus) hingga menembus dinding usus

dan masuk ke dalam pembuluh darah (*vena porta*) sehingga meningkatkan kadar glukosa darah. Hal tersebut sesuai dengan mekanisme kerja metformin yaitu penundaan penyerapan glukosa di usus.

Terjadinya hiperqlikemia pada mencit juga dapat terjadi karena kurangnya sensitivitas insulin, sedangkan mekanisme metformin yaitu dapat meningkatkan sensitivitas dari insulin (MIMS, 2023). Hal tersebut juga sesuai dengan aktivitas dari metabolit sekunder yang terkandung dalam daun binahong yaitu flavonoid dan alkaloid yang dapat meningkatkan sekresi insulin sehingga dapat mengontrol kadar glukosa darah, flavonoid dan fenolik yang dapat mengaktifkan fosfolirasi substrat Akt 160 kDa (AS160) dan *adenosine monophosphate activated protein kinase* (AMPK) yang merupakan sensor glukosa yang bersifat sensitif dapat meningkatkan ambilan glukosa dan mempertahankan homeostatis glukosa sehingga dapat menunda perkembangan resistensi insulin (Anugrahini & Wahyuni, 2021; Fiana & Oktaria, 2016).

Tabel 2. Hasil Rerata Pengukuran Kadar Glukosa Darah Hewan Uji

Kelompok uji	Hewan uji	Kadar glukosa darah					% Kenaikan kadar glukosa darah	% Penurunan kadar glukosa darah
		T0 (mg/dL)	T1 (mg/dL)	T2 (mg/dL)	T3 (mg/dL)	T4 (mg/dL)		
K1	1	71	86	104	114	133	17,44%	-54,65%
	2	80	96	106	115	140	16,67%	-45,83%
	3	73	92	99	134	147	20,65%	-59,78%
	4	57	129	137	154	163	55,81%	-26,36%
	5	113	167	186	197	206	32,34%	-23,35%
Rerata (mg/dL) ± SD		78,8 ± 20,86	114 ± 34,01	126,4 ± 36,51	142,8 ± 34,43	157,8 ± 29,15	28,59%	-42,00
K2	1	90	283	94	81	74	68,20%	73,85%
	2	97	219	117	88	72	55,71%	67,12%
	3	93	149	82	75	70	37,58%	53,02%
	4	83	184	88	76	64	54,89%	65,22%
	5	88	192	95	79	72	54,17%	62,50%
Rerata (mg/dL) ± SD		90,2 ± 5,26	205,4 ± 50,06	95,2 ± 13,26	79,8 ± 5,17	70,4 ± 3,85	54,11%	64,34%
K3	1	85	148	90	84	74	42,57%	50,00%
	2	67	121	79	74	71	44,63%	41,32%
	3	99	120	100	85	81	17,50%	32,50%
	4	99	194	98	85	79	48,97%	59,28%
	5	83	185	97	77	70	55,14%	62,16%
Rerata (mg/dL) ± SD		86,6 ± 13,3	153,6 ± 34,79	92,8 ± 8,59	81 ± 5,15	75 ± 4,85	41,76%	49,05%
K4	1	100	117	105	98	78	14,53%	33,33%
	2	97	167	92	88	79	41,92%	52,69%
	3	113	186	93	89	74	39,25%	60,22%
	4	101	150	113	107	97	32,67%	35,33%
	5	79	170	108	100	93	53,53%	45,29%
Rerata (mg/dL) ± SD		98 ± 12,25	158 ± 26,24	102,2 ± 9,31	96,4 ± 7,96	84,2 ± 10,13	36,38%	45,37%
K5	1	79	144	62	54	43	45,14%	70,14%
	2	89	252	110	88	79	64,68%	68,65%
	3	101	210	111	88	77	51,90%	63,33%
	4	85	136	88	77	65	37,50%	52,21%
	5	100	283	133	96	82	64,66%	71,02%
Rerata (mg/dL) ± SD		90,8 ± 9,55	205 ± 64,81	100,8 ± 26,9	80,6 ± 16,33	69,2 ± 16,01	52,78%	65,05%

Keterangan:

K1 : Kontrol negatif CMC Na 0,5%

K2 : Kontrol positif metformin 1,3 mg/20 gBB

K3 : Ekstrak etil asetat daun binahong dosis 100 mg/KgBB

K4 : Ekstrak etil asetat daun binahong dosis 200 mg/KgBB

K5 : Ekstrak etil asetat daun binahong dosis 400 mg/KgBB

T0 : Pengukuran kadar glukosa darah awal

T1 : Pengukuran kadar glukosa darah 30 menit setelah induksi glukosa

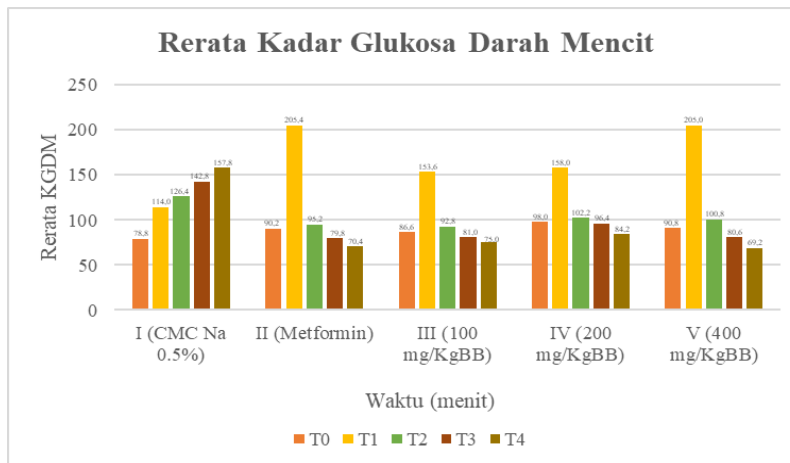
T2 : Pengukuran kadar glukosa darah 30 menit setelah diberikan sampel

T3 : Pengukuran kadar glukosa darah 60 menit setelah diberikan sampel

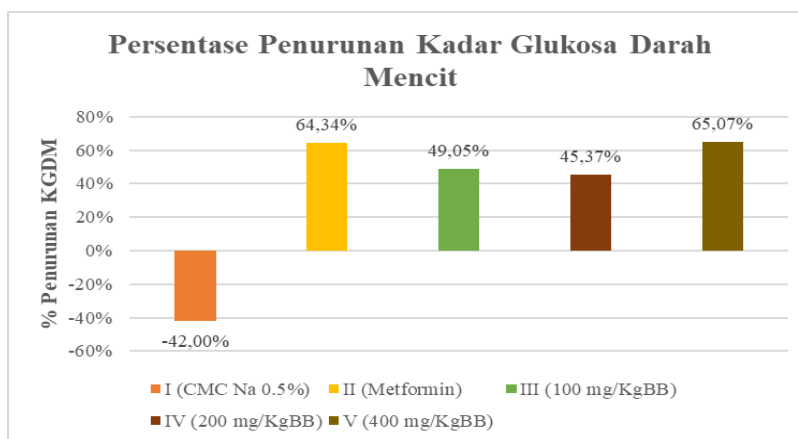
T4 : Pengukuran kadar glukosa darah 90 menit setelah diberikan sampel

Berdasarkan pada **Tabel 2**, didapatkan kadar rerata glukosa mencit normal pada keadaan puasa berada pada rentang < 100 mg/dL, sedangkan kadar rerata glukosa mencit hiperglikemik berada pada rentang > 126 mg/dL dan prediabetes pada rentang 100 - 125 mg/dL (American Diabetes Association, 2004). Pada penelitian ini, rerata glukosa awal

mencit berada pada rentang 78,8 - 98 mg/dL dan setelah induksi glukosa, kadar glukosa berada pada rentang 114 - 205 mg/dL. Masing-masing kelompok mengalami kenaikan glukosa darah dengan persentase yang berbeda-beda. Kelompok 1, 2, 3, 4 dan 5 mengalami kenaikan kadar glukosa darah masing-masing sebesar 28,58%; 54,11%; 41,76%; 36,38%; dan 52,78%.



Gambar 1. Rerata Kadar Glukosa Darah Mencit



Gambar 2. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah

Berdasarkan data pada **Gambar 2**, didapatkan hasil bahwa ekstrak etil asetat daun binahong telah dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan persentase penurunan kadar glukosa darah hampir setara dengan kelompok metformin.

Analisis statistik dengan SPSS dilakukan dengan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel < 50 dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene test* dengan taraf kepercayaan 95%. Pada uji normalitas, didapatkan $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sedangkan pada uji homogenitas didapatkan nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen (Setyawan, 2021).

Pada uji *One-Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% didapatkan nilai $p < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan yang bermakna dan pada uji *Post Hoc Tukey HSD* didapatkan nilai $p > 0,05$ yang menyatakan bahwa kelompok 2 (kontrol positif metformin 1,3 mg/20 gBB) dan kelompok 3 (ekstrak etil asetat daun binahong 100 mg/KgBB), kelompok 4 (ekstrak etil asetat daun binahong 200 mg/KgBB), kelompok 5 (ekstrak etil asetat daun binahong 400 mg/KgBB) tidak memiliki perbedaan bermakna sehingga kelompok 2 maupun kelompok 3, kelompok 4 dan kelompok 5 dapat menurunkan glukosa darah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat

daun binahong dengan dosis efektif 100 mg/kgBB mempunyai kemampuan menurunkan kadar glukosa darah sama dengan metformin karena dosis 100 mg/kgBB merupakan dosis paling kecil yang dapat menurunkan kadar glukosa darah sama dengan metformin.

Penelitian aktivitas antihiperlikemik ekstrak daun binahong terhadap mencit dengan menggunakan pelarut etanol yang dilakukan oleh Ardiani *et al.*, (2020) menunjukkan penurunan kadar glukosa darah pada kelompok ekstrak dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 400 mg/KgBB masing-masing sebesar 27,64%; 28,41%; dan 28,41%. Selain itu pengujian aktivitas antihiperlikemik yang dilakukan Insani, (2012) dengan menggunakan pelarut etanol pa menunjukkan persentase penurunan kadar glukosa darah pada kelompok ekstrak dosis 1160 mg/KgBB; 2320 mg/KgBB; dan 4640 mg/KgBB masing-masing sebesar 34,44%; 27,83%, dan 22,64%. Jika dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut, hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian tersebut, ekstrak daun binahong mempunyai aktivitas antihiperlikemik dengan menurunkan kadar glukosa darah.

SIMPULAN

Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etil asetat daun

binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan memiliki peran dalam menurunkan kadar glukosa darah, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan fenol. Ekstrak etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan dosis efektif yang telah dapat menurunkan kadar glukosa darah dan setara dengan metformin adalah dosis 100 mg/KgBB.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini tidak bisa terlaksana tanpa dukungan dari Universitas Pelita Harapan (UPH) khususnya LPPM yang telah memberikan dukungan dalam bentuk dana penelitian yang dinyatakan pada laporan nomor P-19-FIKes/I/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2004). Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care: Supplement 1*, 27, 588–590.
- Anugrahini, C. P. H., & Wahyuni, A. S. (2021). Narrative Review : Aktivitas Antidiabetes Tanaman Tradisional Di Pulau Jawa. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 120–131.
- Ardiani, R., Nasuiton, H. N., & Tanjung, F. A. (2020). Uji Aktifitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian 2019*, 484–490.
- Brunton, L. L., Lazo, J. S., & Parker, K. L. (2006). *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics* (11th ed.). United States of America: McGraw-Hill.
- CDC. (2022). *Diabetes: Fact Sheets and Toolkits*. Retrieved October 25, 2022, from Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/diabetes/library/factsheets.html>
- Chotimah, S., Prabandari, S., & Febriyanti, R. (2020). Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Polarisasi Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun dan Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan Metode Maserasi. *Parapemikir Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(3), 1–5.
- Dahlan, S. (2013). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan* (3rd ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Fiana, N., & Oktaria, D. (2016). Pengaruh Kandungan Saponin dalam Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *MAJORITY*, 5(4), 128–132.
- Gumilas, N. S. A., Harini, I. M., Samodra, P., & Ernawati, D. A. (2018). Karakteristik Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 di Purwokerto. *Prosiding Seminar Nasional and Call for Papers*, 226–232.
- Harding, A. H., Day, N. E., Khaw, K. T., Bingham, S., Luben, R., Welsh, A., & Wareham, N. J. (2004). Dietary Fat and the Risk of Clinical Type 2 Diabetes: The European Prospective Investigation of Cancer-Norfolk Study. *American Journal of Epidemiology*, 159(1), 73–82.

- Insani, P. N. (2012). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steen) pada Mencit Balb-C Jantan yang Dibebani Glukosa. *Skripsi*, 56.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Analisis Beban Penyakit Nasional dan Sub Nasional Indonesia 2017*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kusumanti, E., & Sugiharto, S. (2017). Effect of Dietary Supplementation of Binahong Leaf Meal, Betel Nut Meal or Their Combination On Serum Albumin and Globulin, Fecal Endoparasites and Bacterial Counts in Milk of Saanen Goats Suffering from Subclinical Mastitis. *Agriculture and Natural Resources*, 51(5), 415–419.
- MIMS. (2023). *Glucophage XR*. MIMS. <https://www.mims.com/indonesia/drug/info/glucophage%20xr/>
- Munawwaroh, S. W., Fitrianiingsih, S. P., & Choesrina, R. (2022). Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 314–320.
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. F. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 56–60.
- Ramadani, F. H., Intannia, D., & Ni'mah, M. (2016). Profil Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Air Rambut Jagung (*Zea Mays*L.) Tua dan Muda Pada Mencit Jantan Galur Balb-C. *Jurnal Pharmascience*, 3(1), 37–44.
- Sari, M. T. (2021). Tinjauan Pustaka Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Implementa Husada*, 2(2), 224–236.
- Setyawan, D. A. (2021). *Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Homogenitas Data dengan SPSS*. Jakarta: Tahta Media Group.
- Syaputri, R. R. (2013). Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan. *Naskah Publikasi Ilmiah*, 1–20.
- Teixeira-Lemos, E., Nunes, S., Teixeira, F., & Reis, F. (2011). Regular Physical Exercise Training Assists in Preventing Type 2 Diabetes Development: Focus On Its Antioxidant and Anti-inflammatory Properties. *Cardio Vascular Diabetology*, 10(12), 1–15.
- Tiurma, J. R., & Syahrizal. (2021). Obesitas Sentral dengan Kejadian Hiperglikemia pada Pegawai Satuan Kerja Perangkat Daerah. *HIGEIA*, 5(3), 354–364.
- Togubu, S., Momuat, L. I., Paendong, J. E., & Salma, N. (2013). Aktivitas Antihiperglikemik dari Ekstrak Etanol dan Heksana Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang Hiperglikemik. *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE*, 2(2), 109–114.
- Wahyuni, L. (2018). Pengaruh Fraksi Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Kadar Asam Urat Mencit Jantan Hiperurisemia. *Skripsi Sarjana Farmasi*, 1-55.
- Warni, J., Marliah, A., & Erida, G. (2022). Uji Aktivitas Bioherbisida Ekstrak Etil Asetat Teki (*Cyperus rotundus* L.) Terhadap Pertumbuhan Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 47–54.
- WHO. (2022). *Diabetes*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>