

Uji Aktivitas Antiglikemik In Vitro Ekstrak Etanol Daun Karamunting (Melastoma malabathricum L.) Dengan Metode Sokletasi

Fairuz Yaumil Afra 1^{a, 1*}, Rahmi Muthia 2^{b, 2}, Erwin Fauzana 3^{a, 3}, Dian Nurmansyah 4^{c, 4}, Santi Normilawati 5^{a, 5}

^a Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Indonesia

^b Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Indonesia

^c Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Indonesia

¹ fairuzyaumilafra@unbl.ac.id^{*}; ²rahmimuthia@unbl.ac.id, ³erwin.edukasi@unbl.ac.id, ⁴dian.nurmansyah@unbl.ac.id,

⁵santinormila799@gmail.com

^{*}fairuzyaumilafra@unbl.ac.id

Kata kunci:

Melastoma malabathricum;
DM;
Glukosa;
Nelson-Somogyi;
EC₅₀

ABSTRAK

Daun Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) memiliki banyak khasiat, salah satunya untuk penyakit diabetes melitus DM. Penyakit ini akan terus menjadi masalah kesehatan utama, terutama karena pertumbuhan penduduk, penuaan, pola hidup dan pola makan yang buruk, serta angka kesakitan yang tinggi ditunjukkan jumlah kematian yang semakin meningkat setiap tahunnya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antidiabetes sampel dengan menggunakan metode Nelson-Somogi. Sampel di sokletasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil skrining fitokimia, ekstrak menunjukkan positif mengandung senyawa fenol, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Uji penurunan kadar glukosa secara in vitro menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang yang digunakan adalah 740 nm dan waktu inkubasi 25 menit. Persentase penurunan kadar gula setelah penambahan ekstrak pada konsentrasi 1, 2 3; 4; 5 ppm yaitu 28,56%; 40,48 persen; 51,99%; 60,74%; 70,72 persen. Persamaan regresi linier didapatkan $y = 10,458x + 19,128$ nilai $R^2 = 0,9964$. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% sampel berpotensi menurunkan kadar gula darah dengan nilai EC₅₀ sebesar 2,95 ppm.

Key word:

Melastoma malabathricum;
DM;
Glucose;
Nelson-Somogyi;
EC₅₀

ABSTRACT

Karamunting leaves (*Melastoma malabathricum* L.) have many benefits, one of which is for diabetes mellitus DM. This disease will continue to be a major health problem, especially due to population growth, aging, poor lifestyle and diet, and high morbidity rates indicated by the increasing number of deaths each year. This study was conducted with the aim of determined the antidiabetic activity of samples used the Nelson-Somogi method. Samples were soxhleted used 96% ethanol solvent. The results of phytochemical screening, the extract showed positive content of phenol, flavonoid, saponin, tannin and steroid compounds. The in vitro glucose level reduction test used a UV-Vis spectrophotometer. The wavelength used was 740 nm and the incubation time was 25 minutes. The percentage of sugar level reduction after added the extract at a concentration of 1, 2 3; 4; 5 ppm was 28.56%; 40.48 percent; 51.99%; 60.74%; 70.72 percent. The linear regression equation obtained $y = 10.458x + 19.128$ R^2 value = 0.9964. It can be concluded that the 96% ethanol extract of the sample has the potential to reduce blood sugar levels with an EC₅₀ value of 2.95 ppm.

Pendahuluan

Pada tahun 2021, penyakit Diabetes melitus (DM) menunjukkan data 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) di berbagai belahan dunia mengidap penyakit ini dan terdapat 6,7 juta kematian (IDF, 2021). Di Indonesia jumlah penderita DM pada tahun 2021 sebanyak 19,47 juta jiwa (Nugraha *et al.*, 2022). DM masih menjadi masalah kesehatan yang cukup serius, bahkan jumlah penderitanya terus meningkat setiap tahunnya akibat pertambahan penduduk, usia, *lifestyle* dan pola makan yang tidak sehat (Wijayanti *et al.*, 2020).

DM dapat diobati dengan terapi obat salah satunya menggunakan bahan alam yang berasal dari tumbuhan (Khatri & Juvekar, 2014). Banyak tanaman obat yang efektif digunakan untuk mengobati penyakit DM. Tanaman obat sebagai salah satu sumber pengobatan tradisional dianggap dianggap lebih aman dibandingkan obat kimia, karena efek sampingnya lebih sedikit (Sinata & Arifin, 2016). Salah satu tumbuhan digunakan secara empiris untuk DM dan tumbuh di Kalimantan adalah Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.). Tanaman ini banyak dijumpai di alam bebas. Karamunting memiliki nama berbeda-beda setiap daerah, yaitu uduk-uduk (Dayak Meratus Banjar), karamunting (Palangkaraya), senggani (Jawa), senduduk (Malaysia), harendong (Sunda). Daun karamunting merupakan bagian yang paling banyak dimanfaatkan untuk pengobatan, berdasarkan penggunaan secara turun-temurun masyarakat Ciamis, rebusan air daun Karamunting diyakini dapat digunakan untuk terapi DM (Prayoga *et al.*, 2020).

Hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol 96 % *M. malabathricum* memiliki senyawa flavonoid, tanin, steroid, saponin yang berperan dalam penurunan kadar glukosa dalam darah (Mallessy, 2019). Peneliti melaporkan bahwa flavonoid diketahui memiliki aktivitas antidiabetes yaitu dengan meregenerasi sel beta yang rusak sehingga dapat memperbaiki atau meningkatkan sekresi insulin (Balamurugan *et al.*, 2014). Hasil penelitian Roni *et al.* (2018) menunjukkan bahwa kadar flavonoid total dari terendah hingga tertinggi yaitu ekstrak etanol 96% batang, kulit batang dan daun *M. malabathricum* adalah $0,737\% \pm 0,0008\%$; dan $1,330\% \pm 0,0009\%$, dan $4,403\% \pm 0,011\%$ (mg QE/mg Ekstrak). Dapat dinyatakan jumlah kadar flavonoid total terletak pada daun.

Penelitian Balamurugan *et al.* (2014) terhadap ekstrak etanol 96% daun Karamunting yang diekstraksi dengan metode sokletasi, hasil penelitian menunjukan efek antidiabetik dengan pemberian dosis tunggal perhari 150 dan 300 (mg/Kg BB) pada tikus albino yang diinduksi aloksan monohidrat dengan hasil 144,36 dan 124,33 (mg/dL) menyebabkan efek antidiabetik yang signifikan dengan penurunan kadar glukosa darah hewan uji dan peningkatan kadar insulin. Serta menurut penelitian Sahara *et al.* (2019) terhadap ekstrak etanol 96% daun Karamunting, hasil penelitian menunjukan efek antidiabetik dengan pemberian dosis 100, 200 dan 400 (mg/Kg BB) mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit jantan yang diinduksi aloksan dengan hasil rata-rata 97,3; 86,8 dan 86,3 (mg/dL). Dan hasil penelitian Sholikha & Fathi (2020) melaporkan bahwa ekstrak etanol 96% daun Karamunting yang diuji metode penghambatan α -glukosidase secara *in vitro* memiliki penghambatan dengan nilai IC₅₀ 879,559 μ g/mL menunjukan adanya kemampuan menghambat aktivitas α -glukosidase.

Penelitian lain belum ada yang melakukan pengujian aktivitas antidiabetes ekstrak etanol 96% daun Karamunting dengan metode *Nelson-Somogyi*. Metode ini bekerja dengan mendeteksi penurunan gula pereduksi (Susanti & Al-kayyis, 2016). Berdasarkan hal tersebut penelitian mengenai uji aktivitas antidiabetes dari ekstrak etanol 96% daun Karamunting (*M. malabathricum* L.) secara *in vitro* dengan metode sokletasi dilakukan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah sampel memiliki aktivitas untuk menurunkan kadar glukosa secara *in vitro*.

Metode

Alat

Alat pada penelitian adalah timbangan analitik (*Fujitsu*), mikropipet (*Dragon Lab*), *rotary evaporator* (IKRF10), seperangkat alat sokletasi, seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis (*PG Instrument*) dan alat gelas penunjang (*Pyrex*).

Bahan

Bahan pada penelitian adalah akuades, asam asetat anhidrat (*Merck*), asam sulfat pekat, *Dragendorff*, ekstrak etanol 96% daun Karamunting, etanol 96% (*bramatachem®*), FeCl_3 1% (*Merck*), gelatin 1%, glukosa anhidrat, HCl 2 N (*Merck*), *liebermann burchard*, kloroform, larutan *Nelson A*, larutan *Nelson B*, *Mayer*, magnesium, NaCl 10%, larutan induk glukosa, reagen arsenomolibdat, *Wagner*.

Determinasi

Daun Karamunting diperoleh dari Desa Pematang Danau, Kecamatan Mataraman, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan dan dilakukan determinasi di Laboratorium FMIPA Universitas Lambung Mangkurat dengan nomor sertifikat hasil uji 297b/LB.LABDASAR/XII/2023.

Preparasi Simplisia

Sampel berupa daun Karamunting segar dan hijau tidak terlalu muda dan tidak ketuaan. Sebanyak 3,5 kg daun dikumpulkan, sortasi basah, dicuci, dipotong kecil, dijemur (*Indrasuari et al.*, 2014). sortasi kering, haluskan dengan blender sampai menjadi serbuk kasar, dan saring menggunakan mesh 20 (Kemenkes RI, 2017).

Ekstraksi

Simplisia daun Karamunting ditimbang 50 gram, dilakukan ekstraksi dengan 500 mL etanol 96% (1:10) dengan metode sokletasi (*Anam et al.*, 2017). Proses ini dilakukan sampai siklus tidak berwarna dengan suhu $< 70^\circ\text{C}$ kemudian dilakukan evaporasi dengan suhu 50°C dan di *waterbath* sampai ekstrak kental. Ekstrak kental dikeringkan dan disimpan kemudian hitung rendemen ekstrak dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Bobot total ekstrak diperoleh}}{\text{Bobot simplisia awal}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

Larutan sampel dibuat dengan melarutkan 0,01 gram ekstrak dengan 10 mL etanol 96% untuk larutan sampel ekstrak 1000 ppm (Ulya, 2020).

Alkaloid

Larutan sampel Daun Karamunting 1 mL ke dalam tabung reaksi dan menambahkan 1 mL HCl 2 N serta dipanaskan diatas *waterbath* dengan waktu 2 menit, didinginkan dan disaring sampai memperoleh filtrat. Jika positif alkaloid dalam tabung reaksi pertama akan terbentuk endapan merah bata jika ditambahkan 3-5 tetes *Dragendorff*. Pada tabung kedua akan membentuk endapan berwarna putih jika dengan 2 tetes pereaksi *Mayer* dan tabung ketiga akan membentuk endapan jingga kecoklatan dengan menambahkan 2 tetes pereaksi *Wagner* (*Naima*, 2023).

Fenol

Larutan sampel Daun Karamunting sebanyak 1 mL ditambahkan pada tabung reaksi dan tambahkan 1 mL FeCl_3 1%. Sampel akan berwarna hijau kehitaman jika positif fenol (Ulya, 2020).

Flavonoid

Larutan sampel Daun Karamunting 1 mL ditambahkan pada tabung dan ditambahkan serbuk Magnesium dan asam klorida pekat. Sampel berubah warna merah kekuningan atau jingga sehingga positif flavonoid.

Saponin

Larutan sampel Daun Karamunting 2 mL ditambahkan pada tabung reaksi dan 2 mL akuades yang telah dipanaskan lalu gojok dengan waktu 10 detik. Apabila menghasilkan buih stabil dengan waktu tidak kurang 10 menit dengan tinggi buih 1-10 cm dan ketika ditambahkan asam klorida 2 N buih masih stabil dan tidak hilang maka menunjukkan adanya saponin (Naima, 2023).

Steroid/Triterpenoid

Larutan sampel Daun Karamunting 1 mL dimasukkan tabung reaksi lalu dilarutkan dengan kloroform sebanyak 2-3 tetes, 2 mL asam sulfat pekat, 2-3 tetes asam asetat anhidrat (Lieberman Burchard) melalui dinding tabung reaksi. Hasil positif adanya triterpenoid apabila membentuk warna merah atau ungu, positif steroid apabila menghasilkan warna hijau atau biru (Naima, 2023).

Tanin

Larutan sampel Daun Karamunting 1 mL dimasukkan pada tabung reaksi lalu dididihkan akuades dan larutan sampel kemudian saring dan tambahkan beberapa tetes larutan gelatin 1% dan 5 mL NaCl 10%, apabila menghasilkan endapan putih kekuningan maka positif tanin (Ikalinus *et al.*, 2015).

Uji Aktivitas Antidiabetes

Uji antidiabetes dengan metode *Nelson Somogyi* dengan tahapan yaitu preparasi larutan dan reagen, menentukan panjang gelombang maksimum, menentukan *operating time* dan penentuan kadar glukosa.

Larutan induk glukosa 1000 ppm dibuat dengan 0,01 gram glukosa anhidrat ditimbang lalu tambahkan akuades pada labu ukur 10 mL. Kemudian dibuat larutan kerja glukosa 100 ppm dengan 1 mL larutan baku induk glukosa 1000 ppm dan tambahkan akuades sampai tanda batas di labu ukur 10 mL. Untuk membuat larutan glukosa 50 ppm dengan mengambil 5 mL dari larutan baku induk 100 ppm kemudian tambahkan akuades hingga tanda batas labu ukur 10 mL (Naima, 2023). Untuk membuat pereaksi *Nelson Somogyi* yaitu sebanyak 25 mL bagian larutan *Nelson A* dicampurkan dengan 1 mL untuk larutan *Nelson B* (Wardatun *et al.*, 2016).

Larutan blanko dibuat dengan cara sebanyak 1 mL *Nelson Somogyi* dan akuades sebanyak 1 mL pada tabung reaksi, menggunakan aluminium foil untuk menutup dan panaskan 10 menit. Kemudian selama 5 menit didinginkan dan dipindahkan ke labu ukur 10 mL, ditambah pereaksi arsenomolibdat 1 mL dan diencerkan dengan akuades serta diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis (Naima, 2023). Untuk menentukan panjang gelombang maksimal yaitu sebanyak 1 mL larutan glukosa 50 ppm dan 1 mL pereaksi *Nelson Somogyi* dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian dihomogenkan lalu tabung reaksi ditutup dengan aluminium foil. Larutan dipanaskan selama 10 menit diatas air mendidih dan dinginkan dalam waktu 5 menit dan ditambahkan 1 mL pereaksi arsenomolibdat ke dalam larutan, diencerkan dengan akuades, dihomogenkan dan diamkan selama waktu *operating time*. Pada rentang 700-780 nm digunakan untuk menentukan panjang gelombang maksimal (Anggaraini *et al.*, 2022).

Untuk menentukan *operating time* yaitu dengan cara sebanyak 1 mL larutan baku kerja glukosa 50 ppm dalam tabung reaksi dan tambahkan 1 mL *Nelson Somogyi*, menghomogenkan kemudian tabung reaksi ditutup dengan aluminium foil. Kemudian dilakukan pemanasan pada larutan diatas air mendidih dalam waktu 10 menit dan didinginkan dalam waktu 5 menit dan

dipindahkan ke labu ukur 10 mL dengan ditambahkan 1 mL arsenomolibdat ke dalam larutan tersebut dan diencerkan dengan akuades dan dihomogenkan. Pengukuran panjang gelombang pada serapan 745 nm selama 30 menit dengan jarak per 1 menit (Anggaraini *et al.*, 2022).

Pengukuran kontrol positif yaitu 1 mL larutan glukosa 50 ppm pada tabung reaksi dan campurkan 1 mL *Nelson Somogyi*, homogenkan lalu dengan aluminium foil ditutup. Memanaskan larutan diatas air mendidih dalam waktu 10 menit dan dinginkan 5 menit, pindahkan ke dalam labu ukur 10 mL dan tambahkan dengan 1 mL larutan arsenomolibdat, encerkan menggunakan akuades hingga tanda batas, dihomogenkan dan diamkan selama operating time (Anggaraini *et al.*, 2022).

Penentuan kadar glukosa dengan cara ekstrak etanol 96% daun Karamunting dibuat seri konsentrasi berupa 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm dan 5 ppm kemudian tambahkan 1 mL larutan baku glukosa dari konsentrasi 50 ppm. 1 mL reagen *Nelson Somogyi* ditambahkan dan ditutup dengan aluminium foil, diatas air mendidih dipanaskan selama 10 menit. Selama 5 menit larutan didinginkan dan dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL, 1 mL reagen arsenomolibdat tambahkan, encerkan dengan akuades, dikocok dan selama waktu *operating time* didiamkan. Pembacaan hasil menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimal lalu menghitung persentase penurunan kadar glukosa (Anggraini & Damayanti, 2019).

Analisis Data

Absorbansi pengukuran sampel dibandingkan dengan larutan baku glukosa dengan perhitungan rumus menurut Anggraini & Damayanti (2019) :

$$A = \frac{C - B}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

A = %Kadar penurunan glukosa

B = Absorbansi / serapan glukosa sisa / kadar sampel

C = Absorbansi / serapan kontrol positif

Besarnya sampel menurunkan kadar glukosa dinyatakan dengan nilai EC₅₀ dengan rumus persamaan regresi linier dimana konsentrasi sampel dinyatakan sebagai (x) dan hasil persentase penurunan kadar glukosa (y). Persamaan regresi $y = bx + a$ digunakan untuk menentukan nilai dari EC₅₀ dengan persamaan (Anggraini *et al.*, 2022):

$$EC_{50} = \frac{50 - a}{b}$$

Keterangan:

EC₅₀ = *Effective Concentration* 50

a = *Intercept*

b = *Slope* / Harga kemiringan kurva

Hasil dan Pembahasan

Preparasi Simplisia dan Ekstraksi

Daun Karamunting dikumpulkan dari Desa Pematang Danau, Mataraman, Kalimantan Selatan yang daun dewasa (daun keempat dari pucuk sampai daun kelima dari pangkal) yang memiliki kandungan kimia optimal (Diniatik, 2015). Pengolahan simplisia daun Karamunting selanjutnya sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penghalusan dan pengayakan. Setelah simplisia dihaluskan dan diayak menggunakan mesh 20. Hasil rendemen simplisia yaitu 18,8%, semakin rendah nilai rendemen maka kandungan air pada serbuk simplisia semakin kecil, sehingga jika kandungan air yang banyak pada simplisia akan mempengaruhi kualitas pada simplisia (Febriana, 2015).

Ekstrak kental didapatkan sampai bobot tetap atau konstan dari ekstrak tersebut yaitu 0,0003 gram, memenuhi syarat dari penimbangan bobot secara 2 kali berturut-turut tidak melebihi 0,5 mg (Kemenkes, 2017). Adapun hasil dari rendemen ekstrak yaitu 9,50 gram dengan persentase sebesar 19%. Hasil ini baik karena tidak kurang dari 10% dan memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (Dpekes RI, 2017).

Skrining Fitokimia

Hasil dari skrining fitokimia dari ekstrak etanol 96% Daun Karamunting dilihat pada tabel 1. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan kimia berupa fenol, flavonoid, steroid, saponin dan tanin.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Daun Karamunting

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	1. HCl 2 N + Dragendorff	(-)	Tidak terbentuknya endapan merah
	2. HCl 2 N + Mayer	(-)	Tidak terbentuknya endapan putih
	3. HCl 2 N + Wegner	(-)	Tidak terbentuknya endapan merahkecoklatan
Fenol	FeCl ₃ 1 %	(+)	Terbentuknya larutan warna hijau kehitaman
Flavonoid	Mg + HCl Pekat + Amyl Alkohol	(+)	Terbentuknya lapisan larutan warna merah
Saponin	Aquadest + HCl 2N	(+)	Terbentuk busa stabil selama 10 menit
Steroid/ Triterpenoid	Liebermann	Steroid (+)	Steroid terbentuknya larutan warna <u>hijau</u>
	Burchard	—	<u>kebiruan</u>
		Triterpenoid (-)	Triterpenoid tidak terbentuk larutan warna merah/ungu
Tanin	Larutan Gelatin 1 %	(+)	Terbentuknya larutan endapan putih

Keterangan : (+) : Terdapat senyawa uji; (-) : Tidak terdapat senyawa

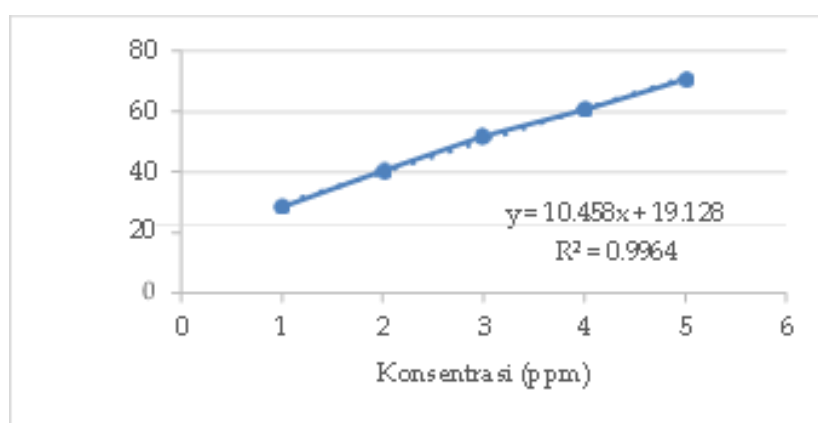
Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa dimana senyawa tersebut dapat bereaksi dengan glukosa membentuk glukosa-flavonoid. Gugus hidroksil diflavonoid mengikat glukosa sehingga kadar glukosa dalam larutan sampel akan menurun. Konsentrasi ekstrak etanol Daun Karamunting jika semakin tinggi maka semakin banyak mengikat glukosa sehingga glukosa semakin besar (Kusumawardianingrum & Lindawati, 2022). Flavonoid pada Daun Karamunting memiliki efek sebagai antidiabetes mencegah kerusakan sel β pankreas membantu meningkatkan sekresi insulin. Daun Karamunting memiliki kemampuan membuat gula darah stabil dengan membatasi tingkat penyerapan gula di saluran usus dikarenakan daun Karamunting ini memiliki serat khusus yaitu alfaselulosa dan hemiselulosa (Balamurugan *et al.*, 2014).

Aktivitas Antidiabetes

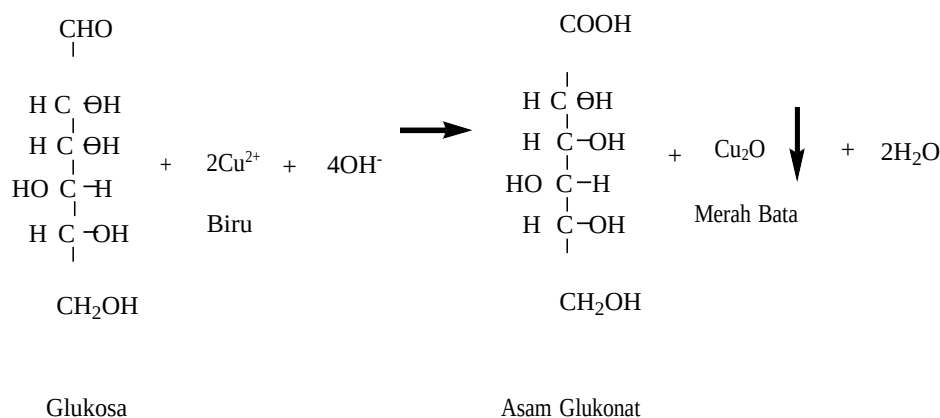
Hasil penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 96% daun Karamunting dapat dilihat pada Tabel 2. Dimana menunjukkan semakin besar nilai konsentrasi ekstrak etanol 96% maka semakin besar tingkat penurunan kadar glukosanya. Pada tabel terlihat konsentrasi ekstrak etanol 96% daun Karamunting konsentrasi 5 ppm dengan besar penurunan kadar glukosanya sebesar 70,72%. Konsentrasi yang semakin tinggi maka a semakin tinggi penurunan kadar glukosa (Shalihah, 2021).

Tabel 2. Hasil Persentase Penurunan Kadar Glukosa

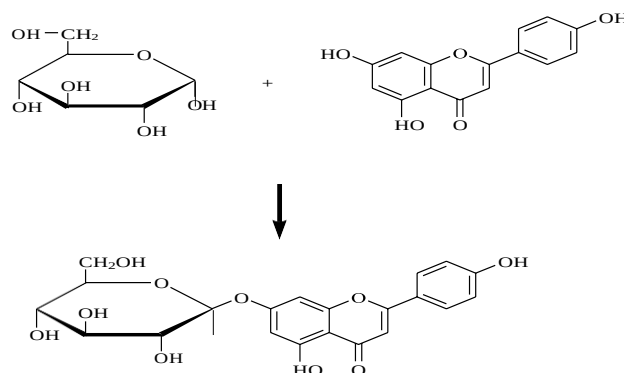
Konsentrasi (ppm)	%penurunan kadar glukosa			Rerata $\pm$ SD	Regresi persamaan	EC50 (ppm)
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III			
1	30,83	29,38	25,47	28,56 $\pm$ 2,77	$y = 10,458x + 19,128$	2,95
2	39,66	40,11	41,67	40,48 $\pm$ 1,05		
3	51,84	51,95	52,17	51,99 $\pm$ 0,17		
4	59,21	61,45	61,56	60,74 $\pm$ 1,32		
5	71,06	70,61	70,50	70,72 $\pm$ 0,29		

**Gambar 1.** Kurva Penurunan Kadar Glukosa Setelah Penambahan Ekstrak Etanol 96% Daun Karamunting

Uji aktivitas menurunnya kadar glukosa ekstrak etanol 96% daun Karamunting dengan metode Nelson-Somogyi secara in vitro. Reagen Nelson-Somogyi ditambahkan dengan tujuan untuk mereduksi kupri oksida menjadi kupro oksida yang mana K-Na-tartrat yang ada didalam reagen Nelson-Somogyi berfungsi sebagai pencegah terjadinya pengendapan kupri oksida. Semakin besar konsentrasi dari sampel maka nilai absorbansi semakin kecil sehingga persen dari penurunan kadar glukosa yang akan diberikan semakin besar. Absorbansi yang besar disebabkan oleh nilai konsentrasi sampel yang paling kecil sehingga akan memberikan persen penurunan glukosa yang paling kecil, hal ini disebabkan karena masih banyak sisa glukosa yang tidak terikat oleh flavonoid (Amanah, 2022).



Gambar 2. Reaksi Glukosa dengan Pereaksi Nelson-Somogyi



Gambar 3. Reaksi antara Glukosa dan Flavonoid

Besarnya sampel didalam menurunkan kadar dari glukosa dinyatakan dengan nilai EC_{50} yang merupakan suatu nilai yang dapat memberikan efektivitas penurunan kadar dari glukosa yaitu 50%. Perhitungan dari EC_{50} dapat dengan persamaan regresi linier dimana hubungan dari konsentrasi sampel (x) dengan persentase penurunan kadar glukosa (y). Apabila semakin kecil nilai dari EC_{50} yang didapatkan, maka sampel itu sendiri memiliki keefektifan sebagai penurun kadar glukosa semakin besar (Damayanti & Anggraini, 2019).

Hasil perhitungan nilai EC_{50} yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebesar 2,95 ppm dengan persamaan nilai regresi linier yaitu $y = 10,458x + 19,128$ dengan nilai R sebesar 0,9964 dimana nilai ini mendekati angka 1 yang dimana artinya terdapat linieritas antara konsentrasi dan absorbansi. Dimana angka yang mendekati angka 1 akan menunjukkan adanya hubungan yang nyata antara konsentrasi kadar glukosa dengan absorbansi dari glukosa. Nilai regresi linier yang sesuai dengan rumus $y = bx + a$ dipengaruhi oleh pembuatan larutan blanko yang tepat, kepekaan alat yang digunakan, pemakaian kuvet yang sesuai dimana dapat mempengaruhi cahaya yang akan membaca hasil spektrofotometer UV-Vis (Wardatun *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil dari perhitungan dari nilai EC_{50} yang didapat dengan penambahan ekstrak etanol 96% daun Karamunting mampu menurunkan kadar glukosa. Nilai EC_{50} didapatkan dari nilai persamaan linier rata-rata dari penurunan kadar glukosa. Dengan nilai uji ini menunjukkan konsentrasi 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm ekstrak etanol 96% daun Karamunting menghasilkan efek maksimal 50% dalam menurunkan kadar glukosa. Kemampuan tersebut diduga diperoleh dari

senyawa flavonoid yang teridentifikasi pada ekstrak daun Karamunting, dimana senyawa tersebut dapat bereaksi dengan glukosa sehingga membentuk kompleks glukosa-flavonoid. Gugus hidroksil pada flavonoid ekstrak etanol 96% daun Karamunting akan mengikat glukosa sehingga kadar glukosa dalam larutan sampel akan menurun. Semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak etanol 96% daun Karamunting akan membuat flavonoid didalamnya semakin banyak mengikat glukosa sehingga glukosa pada ekstrak etanol 96% daun Karamunting semakin besar (Kusumawardianingrum & Lindawati, 2022).

Kesimpulan dan Saran

Ekstrak etanol 96% daun Karamunting yang diekstraksi dengan metode sokletasi memiliki aktivitas antidiabetes menunjukkan kemampuan menurunkan kadar glukosa didapatkan hasil nilai EC_{50} yaitu sebesar 2,95 ppm. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan ke uji keamanan dari ekstrak ataupun pembuatan sediaan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada LPPM Universitas Borneo Lestari yang telah memberikan pendanaan sesuai dengan SK No: 040/UNBL/SK/0324 dan kontrak perjanjian penelitian SK No: 043/UNBL/LP2M/PPM.08/0324, 18 maret 2024.

Daftar Pustaka

- Amanah. 2022. Uji Aktivitas Infusa Daun Langsung (*Lansium domesticum* L.) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Secara *In Vitro* Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Skripsi: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari. (Tidak Dipublikasi).
- Anam, C., Winarni A. T., & Romadhon. 2014. Pengaruh Pelarut Yang Berbeda Pada Ekstraksi *Spirulina Platensis* Serbuk Sebagai Antioksidan Dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 106–112.
- Anggraini, D. I., & Damayanti, D. 2019. Studi Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea* L.) dan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Secara *In Vitro*. *Jurnal Farmasi As-Syifaa*, 11(01), 30–37.
- Anggaraini, D. I., Kusuma, E. W., & Murti, N. R. 2022. Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Turi Merah (*Sesbania grandiflora* L.) dan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) secara *In Vitro*. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 9(2), 53–59.
- Balamurugan, K., Nishanthini, A., & Mohan, V. R. 2014. Antidiabetic and antihyperlipidaemic activity of ethanol extract of *Melastoma malabathricum* Linn. leaf in alloxan induced diabetic rats. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, 4, S442-S448.
- Diniatik. 2015. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika Jurnal Ilmiah farmasi*. Vol. 3(1): 1-5.
- IDF. (2021). IDF diabetes atlas, tenth. International Diabetes.
- Indrasuari, A. A. A., Wijayanti, N. P. A. D., & Dewantara, I. G. N. A. 2014. Standarisasi Simplisia Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 3(1), 99–101.
- Ikalinius, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, E. N. L. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.

Khatri, D. K., & Juvekar, A. R. 2014. α -Glucosidase and α -amylase inhibitory activity of *Indigofera cordifolia* seeds and leaves extract. *Int J Pharm Pharm Sci*, 6(11), 152-5.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II 2017*. (Kemenkes RI, Ed.; II).

Kusumawardianingrum, Afdrian., & Lindawati, Novena Yety. 2022. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanolik Kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*.

Mallesy, C. A. 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Aktivitas Antihiperglikemi dan Regenerasi Sel Pankreas Pada Tikus Diabetes Mellitus yang Diinduksi Aloksan. Skripsi. Surakarta (ID): Universitas Setia Budi.

Muthia, R., Azhari, F., & Jamaludin, W. B. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Karamunting (*Melastoma Malabathricum* L.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 8(3), 129-138.

Naima. 2023. Uji Aktivitas Antidiabetes Dari Ekstrak Etil Asetat Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) Secara In Vitro. Skripsi. Universitas Borneo Lestari. (Tidak Dipublikasi).

Nugraha, K. W. D., Setiaji, S. F., Hardhana, B., & Widiani, W. 2022. *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 214-16.

Prayoga, G. R., Huda, A. S., & Sitepu, S. B. 202). The potency of senggani (*Melastoma malabathricum* L) leaves in repair of pancreatic beta cells for diabetes mellitus patients: a narrative review. *Current Biochemistry*, 7(2), 61-70.

Roni, A., Astary, A., & Nawawi, A. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan, Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol dari Daun, Batang, dan Kulit Batang Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.). *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 11(1), 1-6.

Sahara, M., Simanjuntak, M., Aulia, Y., Zai, Y., & Masdalena. (2019). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Pada Mencit Jantan Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Sainteks*. 174- 176.

Shalihah, Hayatun. 2020. Efektivitas Air Rebusan Daun Langsung (*Lansium domesticum* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Secara In Vitro. *Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari*

Sholikha, M., & Fathi, M. 2020. Uji Antidiabetes Ekstrak Daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Secara In Vitro Dengan Metode Penghambatan α -Glukosidase. *Jurnal Kesehatan Saelmakers Perdana*, 3(2), 263–269.

Sinata, N., & Arifin, H. 2016. Antidiabetes dari fraksi air daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.) terhadap kadar glukosa darah mencit diabetes. *JSFK (Jurnal Sains Farmasi & Klinis)*, 3(1), 72-78.

Susanti, H., & Al-kayyis, K. H. 2016. Perbandingan Metode *Somogyi-Nelson* Dan *Anthrone-Sulfat* Pada Penetapan Kadar Gula Pereduksi Dalam Umbi Cilembu (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 13(2), 81–89.

Ulya, R. 2020. Penetapan Kadar Total Fenolik dan Flavonoid Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* jack. Ex. Wall) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Skripsi. Program Studi S1 Farmasi. STIKES Borneo Lestari. (Tidak Dipublikasi).

Wardatun, S., Yulia, I., & Aprizayansyah, A. 2016. Kandungan Flavanoid Ekstrak Metanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) dan Aktivitasnya Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Secara *In Vitro*. Jurnal Fitofarmaka, 6(2), 52–63.

Wijayanti, S. P. M., Nurbaiti, T. T., & Maqfiroch, A. F. A. 2020. Analisis Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Pedesaan. Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia, 15(1), 16-21.