

Pengaruh Ekstraksi Bertingkat Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis)

Nisa Fitriyani^a, Perdana Priya Haresmita^{*a}, Arief Kusuma Wardani, Ellsya Angeline Rawar^b

^a Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang, Jawa Tengah, 56172, Indonesia

^b Program Studi Farmasi, Universitas Kristen Immanuel, Sleman, Yogyakarta, 55571, Indonesia

INFO ARTIKEL

Diterima 29 April 2024

Disetujui 30 September 2024

Key word:

Binahong

Total Flavonoids content

Multilevel maceration

Spectrophotometry

Kata kunci:

Binahong

Kadar Total Flavonoid

Maserasi bertingkat

Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) is a plant that has many benefits and is often used to treat various diseases. One of the compounds contained in binahong leaves is flavonoids, which function as traditional medicines. This study aims to determine the effect of multilevel maceration extraction on the total flavonoid content of binahong extract. The method used in this research is experimental. Binahong leaves were extracted using multistage maceration using solvents with different polarities. The solvent used consists of n-hexane (non-polar), ethyl acetates (semi-polar), and 96% ethanol (polar). Qualitative analysis in this study used a tube test, and quantitative analysis used the UV-Vis spectrophotometry method at a maximum wavelength of 417.5 nm with routine standard comparisons. The results of the qualitative analysis of n-hexane extract, ethyl acetate extract, and 96% ethanol extract contained positive flavonoid compounds. Based on quantitative tests, the total levels of the flavonoids n-hexane, ethyl acetate, and 96% ethanol extract were 2,3102%; 3.6124%; and 1.0264%; respectively. This shows that the use of multilevel maceration extraction has an influence on the total levels of flavonoids produced in each extract.

ABSTRAK

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tumbuhan yang memiliki banyak khasiat dan sering digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Salah satu kandungan senyawa yang terdapat dalam daun binahong adalah flavonoid yang berfungsi sebagai obat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstraksi maserasi bertingkat terhadap kadar total flavonoid ekstrak binahong. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental. Daun binahong di ekstraksi secara maserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut yang memiliki kepolaran berbeda. Pelarut yang digunakan terdiri atas pelarut n-heksana (nonpolar), etil asetat (semi polar), dan etanol 96% (polar). Analisis kualitatif pada penelitian ini menggunakan uji tabung dan analisis kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 417,5 nm dengan pembanding standar rutin. Hasil analisis kualitatif ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% mengandung positif flavonoid. Berdasarkan pengujian kuantitatif didapatkan kadar flavonoid total ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol 96% berturut-turut yakni sebesar 2,3102%; 3,6124%; dan 1,0264%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstraksi maserasi bertingkat memberikan pengaruh terhadap kadar total flavonoid yang dihasilkan pada masing-masing ekstrak.

*e-mail:

perdanapriyaharesmita@unimma.ac.id

*Telp: 081325259558

Pendahuluan

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah salah satu tumbuhan yang sering digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Tanaman ini memiliki beragam khasiat seperti melancarkan peredaran tekanan darah, mengatasi maag, mengobati radang usus, menyembuhkan sariawan, menurunkan asam urat, mengobati luka dalam, dan meningkatkan daya tahan tubuh [1].

Kandungan senyawa yang terdapat dalam daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yakni flavonoid, polifenol, alkaloid, saponin, dan antrakuinon [2]. Salah satu metabolit sekunder pada daun binahong yang memberikan khasiat sebagai obat yaitu flavonoid. Karena kemampuannya yang bisa mendonasikan atom H dari gugus hidroksil ke dalam senyawa radikal bebas, flavonoid termasuk ke dalam metabolit sekunder yang juga memiliki sifat antioksidan [3].

Salah satu senyawa flavonoid yang memiliki khasiat sebagai penyembuhan luka pada daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah rutin [4]. Rutin adalah glikosida kuersetin dengan disakarida yang terdiri dari glukosa dan rhamnose [5]. Rutin memiliki sifat antioksidan, kardioprotektif, neuroprotektif, dan antikarsinogenik [6]. Dalam daun binahong menurut Departemen Kesehatan RI 2017 terdapat kandungan flavonoid total tidak kurang dari 0,33% sebagai rutin.

Senyawa yang terkandung dalam suatu tumbuhan dapat didapatkan dengan menggunakan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah suatu penarikan metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu tumbuhan. Metode ekstraksi yang biasa digunakan salah satunya metode maserasi, yang merupakan metode sederhana dan efektif dalam memisahkan senyawa aktif suatu tumbuhan. Maserasi dilakukan dengan cara sampel direndam dengan menggunakan pelarut yang sesuai [7]. Ekstraksi maserasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu maserasi tunggal dan maserasi bertingkat. Perendaman sampel menggunakan satu macam pelarut merupakan pengertian dari teknik maserasi tunggal. Sementara maserasi bertingkat menggunakan lebih dari satu jenis pelarut berbeda berdasarkan tingkat kepolarannya.

Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tumbuhan yang diekstraksi secara maserasi bertingkat dengan pelarut berbeda menunjukkan hasil yang berbeda pula pada kadar total flavonoidnya [8], [9], [10]. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian [11] yang melaporkan bahwa dalam hal kadar flavonoid yang diperoleh, ekstraksi bertingkat dan ekstraksi tidak bertingkat tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan penelusuran pustaka, penelitian mengenai pengaruh ekstraksi bertingkat terhadap kadar total flavonoid dengan perbedaan jenis pelarut berdasarkan kepolarannya pada daun binahong belum ditemukan, sehingga dilakukan penelitian terkait pengaruh ekstraksi bertingkat terhadap kadar total flavonoid ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol maserasi, lemari pengering, sendok tanduk, cawan porselin (Pyrex®), batang pengaduk, gelas ukur 25 ml dan 250 ml (Pyrex®), gelas beker, hot plate, timbangan analitik (Ohaus), kertas saring, tabung reaksi, Spektrofotometer UV-Vis (Cecil Aurius CE 7400), kuvet, labu ukur 10 mL dan 25 mL (Pyrex®), pipet tetes, mikro pipet, *blue tip*, *yellow tip*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun binahong, n-heksan, etil asetat, etanol, aluminium (III) klorida (AlCl₃) 10%, Natrium Asetat 1 M, HCl (p), serbuk magnesium, dan rutin.

Metode

Pengambilan sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah daun binahong yang berasal dari Dusun Kenalan, Kecamatan Borobudur pada bulan Juni 2023. Sampel daun binahong yang telah diambil disortasi basah kemudian dikeringkan dengan menggunakan lemari pengering serta diserbukkan hingga menjadi simplisia dan disimpan pada tempat kering.

Pembuatan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Ekstraksi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dilakukan dengan cara maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol. Daun binahong dimaserasi dengan menggunakan pelarut non polar yaitu n-heksan selama 48 jam dengan perbandingan sampel dan pelarut (1:10). Dilakukan penyaringan dan dihasilkan filtrat dan residu. Lalu residu yang dihasilkan diremaserasi dengan perbandingan sampel dan pelarut (1:5) dengan tujuan mengoptimalkan pencarian senyawa selama 24 jam. Kemudian hasil remaserasi dilakukan penyaringan lagi dengan menggunakan kertas saring dan filtrat yang dihasilkan diuapkan dengan *rotary evaporator* dan dipekatkan dengan menggunakan *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental [12]. Sedangkan residu yang dihasilkan direndam lagi dengan etil asetat untuk maserasi selama 48 jam dan dilakukan proses remaserasi selama 24 jam sesuai dengan perlakuan pertama pada pelarut n-heksan. Begitu pula pada pelarut etanol 96 % diulang dengan cara kerja yang sama hingga didapatkan ekstrak kental.

1. Analisis Kualitatif

NaOH 10%

Masing-masing ekstrak daun binahong diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berbeda lalu ditambahkan NaOH 10% sebanyak 2 tetes. Perubahan warna menjadi warna kuning, coklat, merah, atau hijau menandakan positif flavonoid [13].

FeCl₃ 5%

Ekstrak sebanyak 0,1 mg dilarutkan dengan 1 ml etanol 96% dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan FeCl₃ sebanyak 3 tetes. Sampel mengandung positif flavonoid bila terjadi perubahan warna hijau kehitaman [14].

HCl + Mg

Sebanyak 1 ml masing-masing ekstrak daun binahong dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan asam klorida (HCl) pekat sebanyak 2 tetes dan tambahkan serbuk magnesium. Sampel mengandung positif flavonoid apabila terdapat perubahan warna menjadi kuning, jingga, atau merah [15].

2. Analisis Kuantitatif

Pembuatan Reagen

Pembuatan Larutan Aluminium Klorida AlCl₃ 10 %

Timbang dan masukkan 2,5 gram aluminium klorida ke dalam labu ukur 25 ml. kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas dan homogenkan [16].

Pembuatan Natrium Asetat 1 M

Timbang 2,05 gram natrium asetat dan masukkan ke dalam labu ukur 25 ml. Setelah itu tambahkan aquadest sampai tanda batas dan homogenkan.

Pembuatan larutan blanko

Etanol (p) dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam labu uku 10 ml. Kemudian ditambahkan etanol 80% sebanyak 3 ml, AlCl₃ 10% 0,2 ml, natrium asetat 1 M sebanyak 0,2 ml, dan di ad kan dengan aquadest sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Standar Rutin 1000 ppm

Larutan baku kuersetin (1000 ppm) dibuat dengan cara menimbang 0,025 gram rutin kemudian dilarutkan dengan etanol 80% dalam labu ukur 25 ml sampai tanda batas.

Penentuan Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum

1,5 ml larutan induk rutin 1000 ppm diambil dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 80% sampai tanda batas dan homogenkan. Lalu dipipet 1 ml dan tambahkan 3 ml etanol 80%, 0,2 ml AlCl₃ 10%, 0,2 ml natrium asetat 1 M, dan tambahkan aquadest sampai tanda batas. Larutan didiamkan selama *operating time* 30 menit dan diukur absorbansinyanpada panjag gelombang 400-450 nm (visible).

Penentuan Kurva Baku Rutin

Larutan seri kadar dibuat dengan menggunakan larutan induk 1000 ppm. Lalu dilakukan pengenceran hingga didapatkan konsentrasi 15 ppm. Larutan seri kadar dibuat dengan konsentrasi 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 ppm dengan mengambil masing-masing sebanyak 60 µl, 100 µl, 130 µl, 160 µl, dan 200 µl dan

dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. selanjutnya ditambahkan 3 ml etanol 80%, 0,2 ml AlCl_3 10%, 0,2 ml natrium asetat 1 M, dan tambahkan aquadest sampai tanda batas. Larutan dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit, lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang absorbansi maksimum rutin dan dibuat kurva kalibrasi hingga didapatkan persamaan regresi linearnya.

Penetapan Kadar Flavonoid Total dalam Larutan Sampel

Masing-masing ekstrak kental ditimbang sebanyak 50 mg dan dimasukkan ke dalam cawan porselin, lalu dilarutkan dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan diuapkan selama ± 1 jam. Kemudian diambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, tambahkan etanol 96% sampai tanda batas hingga didapatkan 100 ppm. Dari larutan 100 ppm dipipet kembali sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, lalu ditambahkan 3 ml etanol 80%, 0,2 ml AlCl_3 10%, 0,2 mL natrium asetat 1 M, dan tambahkan aquadest sampai tanda batas. Setelah itu didiamkan pada suhu ruang selama 30 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh sebelumnya. Dilakukan tiga kali replikasi untuk setiap ekstrak. Hasil absorbansi dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear kurva baku standar rutin lalu dihitung kadar flavonoid totalnya dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar (\%)} = \frac{\text{jumlah sampel} \times \text{Vp (liter)} \times \text{FP}}{\text{Massa Sampel (mg)}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil dan Pembahasan

Sampel binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diperoleh dari Dusun Kenalan, Kecamatan Borobudur, Provinsi Jawa Tengah. Daun binahong yang telah diambil disortasi basah, lalu dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan lemari pengering dan dihaluskan hingga menjadi serbuk simplisia.

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diekstraksi dengan menggunakan maserasi. Metode ini adalah teknik ekstraksi dingin sehingga dapat mengurangi kerusakan senyawa karena tidak memerlukan pemanasan

[9]. Metode ini dipilih karena mempunyai beberapa keuntungan, yakni peralatan yang digunakan dan prosedurnya sederhana serta senyawa dalam sampel akan terekstraksi dengan banyak meskipun terdapat senyawa dengan kemampuan kelarutannya yang terbatas. Ekstraksi maserasi bertingkat dilakukan dari urutan pelarut nonpolar sampai ke pelarut polar, yakni n-heksan, lalu dilanjutkan dengan etil asetat, dan terakhir etanol 96%. Proses maserasi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diawali dengan perendaman sampel dengan pelarut n-heksan selama 48 jam menggunakan perbandingan ekstrak dan pelarut 1 : 10, kemudian dilakukan remaserasi selama 24 jam dengan perbandingan 1 : 5 untuk mengoptimalkan pencarian senyawa. Dari hasil remaserasi ini kemudian dimaserasi lagi dengan menggunakan pelarut selanjutnya yang bersifat semipolar (etil asetat) kemudian di remaserasi dengan perlakuan yang sama hingga ke pelarut polar. Masing-masing hasil ekstrak pelarut di uapkan sampai terbentuk ekstrak kental kemudian dihitung nilai rendemennya. Rendemen merupakan perbandingan persentase antara bobot ekstrak dengan bobot bahan baku [17]. Persentase rendemen yang dihasilkan setiap pelarut tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rendemen ekstrak

Ekstrak	Berat Ekstrak Kental (gram)	Rendemen (%)
N-heksan	4,270	1,708
Etil asetat	6,440	2,467
Etanol 96%	14,293	5,293

Dari Tabel 1. dapat diketahui bahwa persentase rendemen yang paling tinggi terdapat pada ekstrak etanol 96% dengan nilai rendemen sebesar 5,293% dan persentase rendemen terkecil terdapat pada ekstrak n-heksan, yakni dengan nilai sebesar 1,708%. Sementara untuk ekstrak etil asetat memiliki persentase rendemen sebesar 2,467%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada persentase rendemen dari setiap ekstrak. Hal ini dikarenakan metabolit

sekunder kimia yang terlarut pada tiap sampel berbeda, senyawa dengan sifat yang polar akan larut pada pelarut polar, begitu juga senyawa semipolar yang akan larut pada pelarut semipolar [18].

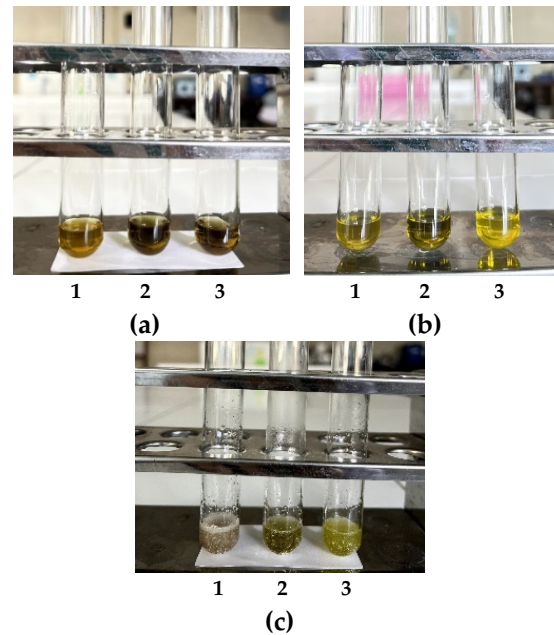
Analisis kualitatif

Analisis kualitatif dilakukan untuk memastikan adanya kandungan flavonoid pada masing-masing ekstrak daun binahong dengan menggunakan uji tabung atau pereaksi warna. Hasil uji flavonoid pada ketiga ekstrak memiliki kandungan positif flavonoid yang tersaji pada tabel 2. Hal ini didukung penelitian sebelumnya bahwa penapisan fitokimia pada ekstrak n-heksan daun binahong mengandung komponen senyawa golongan flavonoid dan steroid [19], [20]. Pada uji flavonoid menggunakan 3 pereaksi untuk memastikan bahwa benar adanya dalam ekstrak mengandung flavonoid. Pereaksi yang digunakan diantaranya adalah FeCl_3 5%, NaOH 10%, dan HCl serta serbuk magnesium.

Pada pereaksi FeCl_3 5% dinyatakan positif flavonoid apabila terjadi perubahan warna ekstrak dari hijau menjadi hijau kehitaman. Hal ini disebabkan oleh reaksi FeCl_3 dengan gugus hidroksil flavonoid dimana ion Fe^{3+} mengalami hibridisasi [14]. Selanjutnya hasil positif flavonoid ditunjukkan oleh pereaksi NaOH 10% dengan adanya perubahan warna menjadi jingga [21].

Lalu pengujian selanjutnya menggunakan larutan HCl dan serbuk Mg pada sampel. Penambahan larutan HCl dan serbuk Mg ini

agar terjadi reduksi inti benzopiron pada flavonoid yang menyebabkan terjadinya perubahan warna kuning, jingga, dan merah [22]. Ditambahkannya HCl akan menyebabkan reaksi redoks (reduksi oksidasi) antara pereduksi serbuk Mg dengan senyawa flavonoid [23]. Hasil pengujian pada ketiga ekstrak daun binahong dapat dikatakan positif jika terjadi perubahan warna menjadi jingga.



Gambar 1. Analisis Kualitatif Uji Flavonoid : a) Pereaksi FeCl_3 5%, b) Pereaksi NaOH 10%, c) Pereaksi HCl dan Serbuk Magnesium dengan urutan pelarut 1) etanol, 2) etil asetat, 3) n-heksan

Tabel 2. Analisis Kualitatif Uji Flavonoid

Pereaksi	Hasil			Literatur	Keterangan
	Ekstrak n-heksan	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak etanol 96%		
FeCl_3 5%	+ (Positif)	+ (Positif)	+ (Positif)	Positif jika terbentuk warna hijau kehitaman [14]	Ketiga ekstrak berubah warna menjadi hijau tua
NaOH 10%	+ (Positif)	+ (Positif)	+ (Positif)	Positif jika terbentuk warna kuning hingga kecoklatan [21]	Ketiga ekstrak berubah menjadi warna kuning kecoklatan
HCl + Serbuk Mg	+ (Positif)	+ (Positif)	+ (Positif)	Positif jika terbentuk warna merah, kuning, jingga [22]	Ketiga ekstrak berubah menjadi kuning dan jingga

Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk mengukur jumlah kadar flavonoid yang terkandung dalam masing-masing ekstrak. Untuk menentukan kadar flavonoid total digunakan rutin sebagai standar. Rutin merupakan senyawa yang berasal dari flavonoid. Penggunaan rutin sebagai standar karena sebagian besar flavonoid yang ditemukan pada tanaman berbentuk glikosida seperti quersetin 3-rutinoside.

Etanol 80% digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan kadar flavonoid total yang berfungsi untuk meningkatkan konsentrasi. Lalu terdapat penambahan $AlCl_3$ 10% yang digunakan untuk memberikan efek batokromik, sehingga dengan efek ini panjang gelombang larutan standar rutin akan menggeser ke arah panjang gelombang yang lebih tinggi, memasuki rentang panjang gelombang visible. Dari efek batokromik ini membuat warna larutan menjadi lebih kuning. Lalu natrium asetat 1M ditambahkan untuk menstabilkan larutan, dan aquadest ditambahkan di tahap terakhir. Larutan didiamkan selama 30 menit untuk memastikan reaksi yang sempurna antara larutan standar rutin dengan pereaksi.

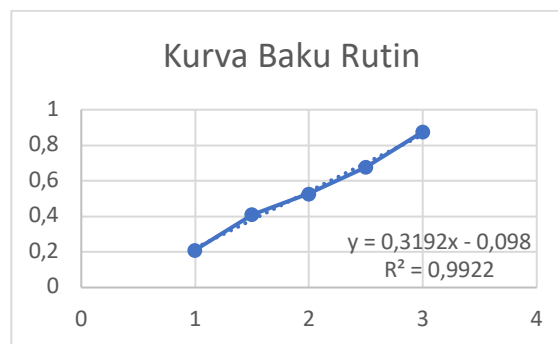
Panjang gelombang maksimum diukur pada panjang gelombang 400-450 nm untuk mengetahui berapa panjang gelombang saat mencapai serapan maksimum dengan daya serap yang relatif stabil [24].

Hasil pengukuran yang didapatkan panjang gelombang maksimum pada standar rutin adalah 517,5 nm dengan *operating time* pada menit ke-30.

Larutan standar rutin diukur menggunakan variasi konsentrasi 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 ppm pada panjang gelombang 417,5 nm. Lalu kurva baku ditentukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum dengan *operating time* yang diperoleh yakni 30 menit. Tujuan penentuan kurva baku adalah untuk mendapatkan

persamaan regresi linear yang akan digunakan untuk menentukan kadar sampel [25]. Pada Gambar 2. menunjukkan hasil pengukuran absorbansi standar rutin. Persamaan regresi linear yang didapatkan yaitu $y = 0,3192x - 0,098$ dengan koefisien relasi sebesar 0,9922 dan nilai r yang dihasilkan sebesar 0,9960. Nilai r yang didapatkan ini hampir mendekati 1, yang mana hal ini menunjukkan bahwa kurva baku memiliki hubungan antara konsentrasi larutan standar rutin dan nilai absorbansinya.

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diawali dengan mengukur absorbansinya pada panjang gelombang 517,5 nm. Pengukuran nilai absorbansi dilakukan sebanyak tiga kali replikasi untuk memperoleh data yang lebih akurat. Lalu nilai absorbansi masing-masing sampel dimasukkan ke dalam persamaan regresi linear $y = 0,3192x - 0,098$ dan dimasukkan ke dalam rumus untuk menghitung kadar flavonoid total. Adapun hasil masing-masing kadar flavonoid total sampel yang diperoleh tersaji pada Tabel 3. dimana rata-rata kadar total flavonoid ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% secara berturut-turut yakni 2,3102%, 3,6124%, dan 1,0264%. Terdapat perbedaan kadar total flavonoid dari ketiga ekstrak, yang mana hal ini disebabkan oleh kandungan jenis flavonoid yang terdapat pada masing-masing ekstrak juga berbeda.



Gambar 2. Kurva Baku Standar

Tabel 3. Penetapan Kadar Flavonoid Total

Ekstrak	Replikasi	Absorbansi ekstrak	Kadar Flavonoid Total (%)	Rata-rata $\pm$ SD
n-heksan	1	0,615	2,2107	2,3102 $\pm$ 0,090999
	2	0,663	2,3892	
	3	0,646	2,3307	
Etil asetat	1	0,244	3,4735	3,6124 $\pm$ 0,225965
	2	0,241	3,4907	
	3	0,275	3,8732	
Etanol 96%	1	0,575	1,0552	1,0264 $\pm$ 0,034781
	2	0,533	0,9878	
	3	0,563	1,0364	

Salah satu kandungan kimia yang terkandung dalam daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah flavonoid. Sifat semipolar flavonoid memungkinkan mereka untuk larut dalam pelarut semipolar seperti etil asetat [26]. Hal ini dibuktikan pada Tabel 3. ditunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar total flavonoid yang terdapat pada ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada masing-masing pelarut. Kadar total flavonoid terbesar terdapat pada ekstrak etil asetat. Sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang pencarian senyawa antioksidan yang menyatakan bahwa kadar flavonoid total tertinggi terdapat pada ekstrak etil asetat daun binahong $1,37 \pm 0,04$ % dibandingkan dengan kedua ekstrak lainnya [20]. Hal ini didukung oleh penelitian dengan sampel berbeda yang menyatakan bahwa ekstrak etil asetat kulit buah limpasu (*Baccaurea lanceolata*) memiliki kadar flavonoid total tertinggi dengan nilai kadar sebesar 155,8506 $\mu\text{g/ml}$ [27]. Penelitian serupa ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang mempunyai kepolaran bertingkat menunjukkan hasil yang baik dalam penetapan kadar, dimana hasilnya ekstrak etil asetat mempunyai kadar total flavonoid yang lebih tinggi dan kadar steroid tertinggi terdapat pada ekstrak n-heksan [22].

Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah memfasilitasi dengan memberikan kesempatan menggunakan

laboratorium Kimia Farmasi selama penelitian dilakukan.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% masing-masing memiliki kandungan total flavonoid sebesar 2,3102%, 3,6124%, dan 1,0264%. Kadar flavonoid total terbesar dimiliki oleh ekstrak etil asetat, sedangkan kadar flavonoid terkecil dimiliki oleh ekstrak n-heksan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstraksi maserasi bertingkat memiliki pengaruh terhadap perbedaan kadar total flavonoid pada masing-masing ekstrak.

Daftar Pustaka

- [1] A. A. G. R. Yadnya Putra, P. O. Samirana, dan D. A. A. Andhini, "Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Potensial Antioksidan dari Daun Binahong (*Anredera scandens* (L.) Moq.)," *jfu*, hlm. 90, Jan 2020, doi: 10.24843/JFU.2019.v08.i02.p05.
- [2] H. F. Utami, R. B. Hastuti, dan E. D. Hastuti, "Kualitas daun binahong (*anredera cordifolia*) pada suhu pengeringan berbeda," *Jurnal Akademika Biologi*; Vol. 4 No. 2 April 2015, Mei 2015, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19411>
- [3] I. Ipand, L. Triyasmono, dan B. Prayitno, "Penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.)," *Jurnal Pharmascience*, vol. 3, no. 1, hlm. 93–

- 100, 2016.
- [4] T. R. Handoyo, G. A. Purnomo, C. D. Maryanto, dan M. R. Gani, "Validasi Dan Penetapan Kadar Senyawa Rutin Pada Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Metode Kckt," *fitofarmaka JIF*, vol. 12, no. 1, hlm. 1–13, Jun 2022, doi: 10.33751/jf.v12i1.3596.
- [5] S. S. Pratiwi, P. P. Haresmita, M. P. K. Pradani, dan A. K. Wardani, "Flavonoid Level Determination in Jamu Pegel Linu in Magelang Regency Using Uv-Visible Spectrophotometry," *J. Trop. Pharm. Chem.*, vol. 7, no. 2, hlm. 90–97, Des 2023, doi: 10.25026/jtpc.v7i2.551.
- [6] A. Ganeshpurkar dan A. K. Saluja, "The Pharmacological Potential of Rutin," *Saudi Pharmaceutical Journal*, vol. 25, no. 2, hlm. 149–164, Feb 2017, doi: 10.1016/j.jsps.2016.04.025.
- [7] I. F. Rahmawati, P. Pribadi, dan I. W. Hidayat, "Formulasi dan evaluasi granul effervescent ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.)," *Pharmaciana*, vol. 6, no. 2, hlm. 139–148, 2016.
- [8] H. Hasan, A. M. A. Suryadi, S. Bahri, dan N. L. Widiastuti, "Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumpuk Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis," *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, vol. 5, no. No.2, hlm. 200–211, 2023.
- [9] P. Riwanti, F. Izazih, dan A. Amaliyah, "Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura," *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, vol. 2, no. 2, hlm. 82–95, 2020.
- [10] N. C. Suryani dan D. G. M. Permana, "Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid Dan," 2016.
- [11] A. Permadi dan S. Wardatun, "Perbandingan Metode Ekstraksi Bertingkat Dan Tidak Bertingkat Terhadap Flavonoid Total Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Secara Kolorimetri," 2018.
- [12] I. Zamzani dan N. Triadisti, "Limpasu Pericarpium: an Alternative Source of Antioxidant From Borneo with Sequential Maceration Method," *J. prof. medika*, vol. 15, no. 1, Jun 2021, doi: 10.33533/jpm.v15i1.2820.
- [13] M. Mailuhu, M. R. J. Runtuwene, dan H. S. J. Koleangan, "Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak," 2017, doi: <https://doi.org/10.35799/cp.10.1.2017.27967>.
- [14] Y. Trinovita, Y. Mundriyastutik, Z. Fanani, dan A. N. F. Ana Nurul Fitriyani, "Evaluasi Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Daun Sangketan (*achyranthes aspera*) Dengan Spektrofotometri," *Indonesia Jurnal Farmasi*, vol. 4, no. 1, hlm. 12, Jan 2020, doi: 10.26751/ijf.v4i1.800.
- [15] F. D. Oktavia dan S. Sutoyo, "Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii*," *JKR*, vol. 6, no. 2, hlm. 141, Des 2021, doi: 10.20473/jkr.v6i2.30904.
- [16] P. P. Haresmita dan M. P. K. Pradani, "Determination Of Total Flavonoid In Jamu 'X' With Uv-Visible Spectrophotometric Methods," *JFSP*, hlm. 177–184, Jun 2022, doi: 10.31603/pharmacy.v8i2.6864.
- [17] D. Oktaria dan M. P. Marpaung, "Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Akar Nipah (*Nypa fruticans Wurmb*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis," *LJ*, vol. 11, no. 1, hlm. 36, Jun 2023, doi: 10.22373/lj.v11i1.16087.
- [18] V. M. N. Lalopua, "Rendemen Ekstrak Kasar Dan Fraksi Pelarut Alga Merah (*Kappaphycus alvarezii Doty*)," *MAJALAH BIAM*, hlm. 1–5, 2020.
- [19] Y. Manik, E. Fachriyah, dan D. Kusriani, "Isolasi, Identifikasi dan Uji Sitotoksik Senyawa Steroid dari Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis)," *J. Kim. Sains Apl.*, vol. 16, no. 1, hlm. 23, Apr 2013, doi: 10.14710/jksa.16.1.23-26.
- [20] I. Fidrianny, K. R. Wirasutisna, dan P. Amanda, "Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dari Babakan Ciparay, Bandung Selatan, Indonesia," *Acta Pharm. Ind.*, vol. 38, no. 1, hlm. 26–30, Mar 2013, doi: 10.5614/api.v38i1.5200.
- [21] K. Kusnadi dan E. T. Devi, "Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavanoid Pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Metode Refluks," *PSEJ*, vol. 2, no. 1, Apr 2017, doi: 10.24905/psej.v2i1.675.
- [22] H. Riasari, S. N. Fitriansyah, dan I. S. Hoeriah, "Perbandingan Metode Fermentasi, Ekstraksi, Dan Kepolaran Pelarut Terhadap Kadar Total Flavonoid Dan Steroid Pada Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg),"

- JSTFI*, vol. 11, no. 1, hlm. 1, Des 2022, doi: 10.58327/jstfi.v11i1.165.
- [23] H. Hermawati dan A. Tenri Ugi Dg. Pine, "Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.)," *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, hlm. 57–61, 2016.
- [24] H. Asmorowati, "Penetapan kadar flavonoid total buah alpukat biasa (*Persea americana* Mill.) dan alpukat mentega (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis," *JIF*, vol. 15, no. 2, hlm. 51–63, Des 2019, doi: 10.20885/jif.vol15.iss2.art1.
- [25] H. Wulandari, R. Rohama, dan P. V. Darsono, "Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) berdasarkan Tingkatan Fraksi: Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) berdasarkan Tingkatan Fraksi," *pharmaceutical care and science*, vol. 3, no. 1, hlm. 45–60, Nov 2022, doi: 10.33859/jpcs.v3i1.210.
- [26] A. Rahman dan I. Taufiqurrahman, "Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griff)," no. 1, 2017.
- [27] R. Ahdyani, "Determination of Total Flavonoid Content of Limpasu Pericarp Extract (*Baccaurea lanceolata*) by Spectrophotometric Uv-Vis," *JOPS*, vol. 6, no. 1, hlm. 65–71, Des 2022, doi: 10.36341/jops.v6i1.3014.



© 2024 by the authors. Licensee Fullerene Journal Of Chem. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).