

Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Buah Dengan (*Dillenia serrata* Thumb)

Febriza Safira¹, Virsa Handayani^{2*}, Mamat Pratama³

^{1,2,3}Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding author: virsa.handayani@umi.ac.id

ABSTRACT

Dengen Fruit Plant (*Dillenia serrata* Thumb.) is one of a plants in the family Dilleniaceae. The Juice of Dengen fruit (*Dillenia serrata* Thumb.) is a type of medicinal plant that empirically used as a medicine for oral thrush, vomiting of blood, fever, and for wound medicine. Based on the secondary metabolites, it can be potential as an antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, antitumor, anti-ulcer. Purpose of this study was to determine the total flavonoid levels in dengon fruit extract (*Dillenia serrata* Thumb.). Type of this research is experimental laboratory using spectrophotometer method which based on determined extract levels and quercetin standards started with sample preparation, extracted samples using infusion, making a standard solution of quercetin, determined maximum wavelength, and ended with determined total flavonoid levels extract. On absorption measurement of dengon fruit extract (*Dillenia serrata* Thumb.) researcher made 3 replications which in succession obtained flavonoid levels of 25.8 mL of QE/L extract; 24.2 mL QE/L extract and 19.2 ml of Qe/L extracts. The total flavonoid content in plants is expressed in QE (Quercetin Equivalent) which is the amount of milliliter of quercetin equal in 1 liter of extract. This study resulted in a percentage of 0.231% flavonoid equivalent to quercetin.

Keywords: dengon fruit (*Dillenia serrata* Thumb.); determination of levels; total flavonoids.

ABSTRAK

Tumbuhan Buah Dengon (*Dillenia serrata* Thumb.) merupakan salah satu tumbuhan dari famili Dilleniaceae. Sari buah dengon (*Dillenia serrata* Thumb.) adalah salah satu jenis tanaman berkhasiat obat yang secara empiris dimanfaatkan sebagai obat sariawan, muntah darah, demam, dan obat luka. Berdasarkan metabolit sekundernya sari dari buah dengon ini memiliki potensi sebagai antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antitumor, antitukak. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid total pada ekstrak buah dengon (*Dillenia serrata* Thumb). Adapun jenis penelitian ini yaitu eksperimental laboratorium menggunakan metode spektrofotometer yang didasarkan pada penetapan kadar ekstrak dan standar quercetin. Penelitian ini melakukan tahapan dimulai dengan penyiapan sampel, pengekstrakan sampel dengan metode konvensional yaitu menggunakan infusa selanjutnya pembuatan larutan standar quercetin, lalu penentuan Panjang gelombang maksimum, dan diakhiri dengan penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak tersebut. Pada pengukuran absorbansi ekstrak buah dengon (*Dillenia serrata* Thumb.) dibuat 3 replikasi yang dimana secara berturut-turut didapatkan kadar flavonoid yaitu 25,8 mL QE/L ekstrak; 24,2 mL QE/L ekstrak dan 19,2 mL QE/L ekstrak. Penelitian ini memperoleh hasil %kadar yaitu sebesar 0,231% flavonoid setara dengan quercetin.

Kata kunci: Buah Dengon (*Dillenia serrata* Thumb.); Penetapan Kadar; Flavonoid Total.

PENDAHULUAN

Buah Dengen (*Dillenia serrata* Thumb) adalah salah satu buah lokal dari Sulawesi Selatan. Tumbuhan buah dengan tersebar luas di Kabupaten Luwu. Tumbuhan buah dengan tumbuh liar di hutan dan juga pekarangan masyarakat. Ciri khas yang dimiliki oleh buah dengan adalah pada rasa asam yang menyegarkan dan warna buah yang begitu menarik. Secara empiris tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai obat sariawan, muntah darah, demam, dan obat luka¹.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal atau mengurangi efek negatif dari oksidan dalam tubuh, yaitu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang tidak memiliki pasangan elektron sehingga akan sangat reaktif dan memiliki gerakan yang tidak teratur, jika terdapat dalam tubuh akan menyebabkan kerusakan ke berbagai bagian sel yang dapat menyebabkan berbagai penyakit degeneratif seperti katarak, kanker, aterosklerosis, dan proses penuaan².

Analisis kualitatif flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Spektrum serapan ultra violet dan serapan sinar tampak merupakan cara tunggal yang paling bermanfaat untuk mengidentifikasi struktur flavonoid. Flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis³.

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Universitas Muslim Indonesia Makassar mulai pada bulan Februari sampai Maret 2023. Populasi yang digunakan adalah tumbuhan buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) yang diambil di Sorowako Kecamatan Nuha Kabupaten Luwu Timur Provinsi Sulawesi Selatan dan bagian sampel yang digunakan yaitu daging buah dari tumbuhan buah dengan.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (Pyrex®), alat plumat (blender), sendok tanduk, pipet tetes, labu ukur (Pyrex®), cawan porselin, pipet volume (Pyrex®), Panci Infusa, Termometer, corong, mikropipet dragonlab®, timbangan analitik Kern ABJ-NM/ABS-N, dan spektro UV-VIS thermoScientific Tipe Genesys 10s Uv-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan adalah daging buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) yang segar, aquadest steril, aluminium foil, quercetin (sigma), kertas saring, Etanol p.a, AlCl₃ 10%, dan Kalium Asetat 1M.

Prosedur Kerja

Alat dan bahan disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian yang akan dilaksanakan, Buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) yang digunakan adalah buah yang masih segar dan sudah masak. Sampel dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan sisa kotoran yang dapat mengganggu, kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan bagian tanaman terhadap tanah, krikil atau bagian tanaman yang tidak digunakan maupun yang rusak. lalu di belah untuk

memisahkan daging buah dan bijinya, setelah itu ditimbang lalu dirajang untuk mengubah bentuk daging buahnya, selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah untuk di ekstraksi.

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu infusa, dimana sebanyak 200gr buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) yang telah dirajang dimasukkan dan dipanaskan dalam panci infusa yang berisi 100 mL aquades selama 30 menit pada suhu 90°C. Hasil rebusan kemudian disaring dengan kertas saring. Selajutnya, disimpan di wadah untuk dilakukan pengujian selanjutnya⁴.

Untuk pengujian kuantitatif senyawa flavonoid digunakan metode Chang *et al* (2002)⁵:
 1) Baku standar quercetin sebanyak 10 mg ditimbang dan dilarutkan dalam 10 mL etanol p.a Larutan stok dipipet sebanyak 1 mL dan dicukupkan volumenya hingga 10 mL dengan etanol p.a untuk 1000 ppm. Dari larutan standar quercetin 1000 ppm, dibuat beberapa konsentrasi yaitu 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm. Masing-masing konsentrasi larutan standar quercetin dipipet 1 mL kemudian ditambahkan 0,2 mL AlCl₃ 10% dan 0,2 mL Kalium Asetat. Kemudian, inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-Visible dengan panjang gelombang maksimum 430 nm; 2) Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara *me-running* larutan standar quercetin pada panjang gelombang 400-800 nm dimana panjang gelombang maksimum digunakan untuk mengukur serapan maksimal dari sampel buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb); 3) Ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) dipipet sebanyak 1 mL, Lalu ditambahkan 3 mL etanol p.a, 0,2 mL AlCl₃ 10%, 0,2 mL Kalium Asetat 1 M, dan aquadest steril dengan konsentrasi larutan 1000 ppm. Dan selanjutnya dibuat dalam tiga kali replikasi. Setelah itu , Inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-Visible dengan panjang gelombang maksimum.

Analisis Data

Perhitungan kadar flavonoid total data yang diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi standar pada Panjang gelombang maksimum selanjutnya dibuat kurva kalibrasi larutan standar flavonoid dan dihitung dengan menggunakan persamaan garis linear yaitu: $y = ax + b$

Keterangan:

x = Konsentrasi mg/L

y = Absorbansi (A)

a dan b = Koefisien

Kemudian dilakukan perhitungan kadar flavonoid menggunakan rumus metode Chang, dkk (2002)⁵.

$$\text{Kandungan Flavonoid total (\%)} = \frac{C \times V \times Fp \times 10^{-3}}{m} \times 100 \%$$

Keterangan:

C = Kesetaraan quercetin (mg/L)

V = Volume total ekstrak etanol (mL)

Fp = Faktor Pengenceran

m = Berat sampel (mg)

HASIL DAN DISKUSI

Buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) merupakan salah satu buah lokal dari Sulawesi selatan. Dengan tersebut luas di Kabupaten Luwu. Tanaman dengan tumbuhan liar dihutan dan perkarangan masyarakat kekhasan yang dimiliki oleh buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) ini terutama adalah pada rasa asam yang menyegarkan dan warna buah yang menarik. Buah dengan yang memiliki senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, polifenol dan triterpenoid. Salah satu dari senyawa kimia tersebut bisa dimanfaatkan untuk menurunkan kadar kolesterol dalam buah (*Dillenia serrata* Thumb). Flavonoid dalam buah dengan dapat berfungsi sebagai antimikroba, antivirus, antioksidan, antihipertensi yang dapat merangsang pembentukan estrogen dan mengobati gangguan fungsi hati dan dapat juga mengobati kadar kolesterol yang tinggi¹.

Adapun tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penyiapan sampel buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) yang digunakan adalah buah yang masih segar dan sudah masak dimana sampel dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan sisa kotoran yang dapat mengganggu, kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan bagian tanaman terhadap tanah, krikil atau bagian tanaman yang tidak digunakan maupun yang rusak. Setelah sampel di sortasi basah, di belah untuk memisahkan daging buah dan biji-bijinya, setelah itu ditimbang lalu dilakukan perajangan untuk mengubah bentuk daging buah nya dan selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah⁶. Adapun hasil ekstraksi dan persentase rendamen ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) dapat dilihat dalam Tabel 1.

Pembuatan ekstrak dari buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) dengan cara ekstraksi infusa. Ekstraksi ini tidak memerlukan waktu yang lama, dan sangat praktis. Dimana sebanyak 200 gr buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) yang telah dirajang dimasukkan dan dipanaskan dalam panci infusa yang berisi 100 mL aquadest steril selama 30 menit pada suhu 90°C. Hasil rebusan kemudian disaring dengan kertas saring. Selanjutnya, disimpan di wadah untuk dilakukan pengujian selanjutnya⁵.

Pada penelitian ini digunakan quercetin sebagai pembanding karena merupakan salah satu jenis flavonoid golongan flavanol yang didapatkan pada banyak jenis tanaman. Pemilihan quercetin sebagai larutan standar juga dikarenakan quercetin merupakan senyawa yang paling luas penyebarannya yang terdapat pada tumbuhan. Dan juga karena merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat bereaksi dengan $AlCl_3$ membentuk kompleks⁷.

Penentuan kadar flavonoid total pada ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) menggunakan quercetin dengan deret konsentrasi 4, 6, 8, 10, dan 12 ppm. Adapun tujuan dilakukan pembuatan seri konsentrasi menentukan kadar flavonoid menggunakan metode persamaan kurva baku untuk mendapatkan persamaan garis linear yang digunakan untuk menghitung konsentrasi flavonoid⁸.

Selanjutnya penentuan panjang gelombang maksimum quercetin dilakukan dengan cara me-running dengan konsentrasi 1000 ppm pada panjang gelombang 400-800 nm. Dimana hasil running menunjukkan panjang gelombang maksimum larutan quercetin berada pada panjang gelombang 430 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui daerah serapan yang dapat dihasilkan berupa nilai absorbansi larutan baku pembanding yang

diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400-800. Rentang kadar flavonoid total berdasarkan nilai absorbansinya berkisar antara 0,2-0,8⁹. Adapun hasil pengukuran absorbansi larutan standar quercetin dapat dilihat dalam Tabel 2.

Pembuatan kurva kalibrasi dilakukan dengan cara menghubungkan nilai konsentrasi larutan standar quercetin dan nilai absorbansi larutan standar quercetin yang ada pada tabel 2, sehingga diperoleh persamaan garis linear $y = 0,0727x - 0,0376$ dan $r^2 = 0,9968$ dengan nilai koefisien korelasi $r = 0,9983$. Nilai r yang mendekati angka 1 menandakan bahwa kurva kalibrasi linier dimana koefisien korelasi berada di antara $-1 < 0 < 1$ yaitu apabila $r = -1$ korelasi negatif sempurna, artinya taraf signifikansi dari pengaruh variabel X terhadap variabel Y sangat lemah. Sedangkan apabila $r = 1$ korelasi positif sempurna dimana taraf signifikansi dari pengaruh variabel X terhadap variabel Y sangat kuat¹⁰. Adapun perolehan persamaan regresi koefisien korelasi dapat dilihat berdasarkan kurva baku larutan standar pada Gambar 1.

Selanjutnya pengukuran absorbansi sampel pada panjang gelombang 430 nm. Perlakuan yang dilakukan untuk menentukan kadar flavonoid total pada sampel yaitu menambahkan $AlCl_3$ dan Kalium Asetat pada larutan sampel. Penambahan $AlCl_3$ berfungsi membentuk kompleks asam yang stabil dengan C-4 gugus keton, lalu dengan C-3 atau C-5 gugus hidroksil dari flavon dan flavonol. Selain itu $AlCl_3$ juga membentuk kompleks asam yang labil dengan gugus ortodihidroksil pada cincin A atau B dari flavonoid sehingga akan mempunyai serapan maksimum pada panjang gelombang 430 nm. Dan penambahan kalium asetat yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible¹¹. Adapun hasil pengukuran kadar flavonoid total ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) dapat dilihat dalam Tabel 3.

Nilai absorbansi sampel dari masing-masing replikasi dimasukkan ke persamaan kurva baku quercetin yaitu $y = 0,0727x - 0,0376$ kemudian dilakukan perhitungan kadar flavonoid setara dengan quercetin dan didapatkan hasil dengan satuan mL QE/L ekstrak yang artinya setiap mililiter ekstrak mengandung kadar flavonoid setara dengan quercetin. Adapun hasil perhitungan kadar flavonoid total ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) dapat dilihat dalam Tabel 4.

Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb.) yang telah dibuat dalam 3 replikasi secara berturut-turut didapatkan kadar flavonoid yaitu pada replikasi 1 25,8 mL QE/L ekstrak; replikasi 2 24,2 mL QE/L ekstrak; dan replikasi 3 19,2 mL QE/L ekstrak. Kemudian untuk mendapatkan rata-rata % kadar flavonoid total ketiga replikasi tersebut dijumlahkan lalu dibagi 3 sehingga diperoleh rata-rata % kadar flavonoid total buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb) yaitu sebesar 0,231%. Kandungan flavonoid total dalam tumbuhan dinyatakan dalam QE (*Quercetin Equivalent*) yaitu jumlah kesetaraan milliliter quercetin dalam 1 liter ekstrak¹².

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb.) pada replikasi 1, 2, dan 3 secara berturut-turut

adalah Replikasi 1 25,8 mL QE/L ekstrak; Replikasi 2 24,2 mL QE/L ekstrak; dan Replikasi 3 19,2 mL QE/L ekstrak. Kemudian untuk mendapatkan rata-rata % kadar flavonoid total ketiga replikasi tersebut dijumlahkan lalu dibagi 3 sehingga diperoleh rata-rata % kadar flavonoid total buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb.) yaitu sebesar 0,231%. senyawa flavonoid setara dengan quercetin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing atas dukungan serta bimbingan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan sampai dengan selesai, semua ini tidak dapat peneliti lakukan dengan baik tanpa bimbingan bapak/ibu dosen.

REFERENSI

- [1]. Iriawati, Purba M, Mujadilah R, Sarnayani. Penetapan Kadar Vitamin C dan Uji Aktivitas Antioksidan Sari Buah Songi (*Dillenia serrata* Thunb) Terhadap Radikal DPPH. *Parmacon J Ilm Farm*. 2017;6(2):41.
- [2]. Ardin NC, Pratama M, Widiastuti H, Fawwaz M. Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Kulit Kayu *Salacca edulis* Reinw. *Pharmaceutical Reports*. 2022;1(2):2–6.
- [3]. Suhaenah A, Pratama M, Amir AHW. Penetapan Kadar Flavonoid Fraksi Etil Asetat Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *As-Syifaa J Farm*. 2021;13(1):38–54.
- [4]. Rinawati R, Pangesti GG, Juliasih NLGR. Green Analytical Chemistry: Pemanfaatan Supercritical Fluid Extraction (Sfe) Dan Microwave-Assisted Extraction (Mae) Sebagai Metode Ekstraksi Senyawa Diterpena Pada Minyak Biji Kopi Shangrai. *J FMIPA Unila*. 2020;5(1):11.
- [5]. Chang C, Ming H, Hwei M, J C. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *J Food Drug Anal*. 2002;10(3):1181.
- [6]. Illing I, Safitri W, Erfiana. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *J Din*. 2017;8(1):66–84.
- [7]. Kelly GS. Monograph Quercetin. *Altern Med Rev a J Clin Ther*. 2011;16(2):172–94.
- [8]. Nurmila N, Sinay H, Watuguly T. Identifikasi dan Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Getah Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) di Dusun Wanath Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Biopendix J Biol Pendidik dan Terap*. 2019;5(2):65–71.
- [9]. Sukmawati, Sudewi S, Pontoh J. Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Flavonoid Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoscus Manihot* L.) Yang Diukur Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Pharmacon J Ilm Farm - UNSRAT*. 2018;7:37–8.
- [10]. Azizah B, Salamah N. Standarisasi Parameter Non Spesifik Dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit. *Pharma Ciana*. 2013;3(1):26.
- [11]. Marpaung MP, Wahyuni RC. Identifikasi Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Talent Conf Ser*. 2018;1(3):95–8.
- [12]. Dewi NWRK, Gunawan IW, Puspawati NM. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Golongan Flavonoid Dari Ekstrak Etil Asetat Daun Pranajiwa (*Euchresta horsfieldii* Lesch Benn.). *Cakra Kim (Indonesia E-Journal Appl Chem)*. 2017;5(1):26–33.

TABEL

Tabel 1. Hasil ekstraksi dan persentase rendemen ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb)

Uraian	Jumlah
Berat Ekstrak	200gr
Pelarut (Aquadest Steril)	100 mL
Berat Ekstrak Sari Buah Dengan Rendemen Ekstrak Sari Buah Dengan	15g 7,5%

Tabel 2. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar quercetin

Seri Konsentrasi Quercetin (ppm)	Absorbansi
4	0,266
6	0,389
8	0,538
10	0,676
12	0,849

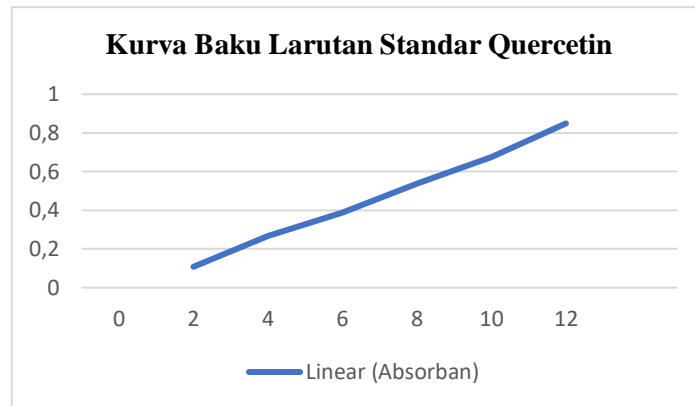
Tabel 3. Hasil pengukuran kadar flavonoid total ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb.)

Sampel	Replikasi	Absorbansi
Ekstrak buah dengan (<i>Dillenia serrata</i> Thumb.)	1	0,150
	2	0,138
	3	0,102

Tabel 4. Hasil perhitungan kadar flavonoid total ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata* Thumb.)

Sampel	Replikasi	Kandungan Flavonoid total (mL QE/L ekstrak)	Rata-rata kandungan flavonoid total (mL QE/L ekstrak)	Kadar flavonoid total (%)
Ekstrak Buah Dengan	1	25,8	23,07	0,231 %
	2	24,2		
	3	19,2		

GAMBAR



$y = 0,0727x - 0,0376$
 $r^2 = 0,9968$
 $r = 0,9983$

Gambar 1. Kurva baku larutan standar Quercetin