

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL BUAH DENGAN (*Dillenia serrata*) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Armelia Rhaihana Bachtiar*¹, Selpida Handayani¹, Aktsar Roskiana Ahmad²

¹Sarjana Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

²Magister Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding Author: 15020190217@umi.ac.id

ABSTRACT

Dengen fruit juice (*Dillenia serrata*) is a type of medicinal plant that is used as an anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, antitumor, anti-ulcer, immunoprevention, cancer chemoprevention, medicine for thrush, vomiting blood, fever, and wound medicine because it contains polyphenolic compounds, such as tannins and flavonoids. This study aims to interpret the total flavonoid content of dengen fruit (*Dillenia serrata*) using the UV-VIS spectrophotometry method. This type of research is laboratory experimental using a spectrophotometer method based on the determination of extract levels and quercetin standards. The stages of this research began with sample preparation, qualitative testing of flavonoid compounds, and ended with the determination of total flavonoid content of the sample and quercetin standard. This study obtained the results that the positive dengen fruit extract contained flavonoids based on the results of identification using wilstater reagents, this sample also tested positive for flavonoids based on the TLC test using $AlCl_3$ reagents and citroborate with an R_f value of 0.636, and on the quantitative test results using extract UV-VIS spectrophotometry Dengen fruit has a percentage of flavonoids of 19.355%.

Keywords : Dengen Fruit (*Dillenia serrata*), TLC, Flavonoid, and Spektrofotometri UV-VIS.

ABSTRAK

Sari buah dengen (*Dillenia serrata*) merupakan salah satu jenis tanaman berkhasiat obat yang dimanfaatkan sebagai antiinflamasi, antioksidan, antimikroba, antitumor, antitukak, imunoprevensi, kanker kemoprevensi, obat sariawan, muntah darah, demam, dan obat luka dikarenakan mengandung senyawa polifenol, seperti tannin dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk menginterpretasi kadar flavonoid total buah dengen (*Dillenia serrata*) menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS. Jenis penelitian ini yaitu eksperimental laboratorium menggunakan metode spektrofotometer yang didasarkan pada penetapan kadar ekstrak dan standar kuarsetin. Tahapan penelitian ini dimulai dengan penyiapan sampel, uji kualitatif senyawa flavonoid, dan diakhiri dengan penetapan kadar flavonoid total sampel dan standar kuarsetin. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa ekstrak sari buah dengen positif mengandung flavonoid berdasarkan hasil identifikasi menggunakan pereaksi wilstater, sampel ini juga dinyatakan positif mengandung flavonoid berdasarkan uji KLT menggunakan pereaksi $AlCl_3$ dan sitroborat dengan nilai R_f 0,636, dan pada hasil pengujian kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-VIS ekstrak buah dengen memiliki persentasi kadar flavonoid sebesar 19,355%.

Kata Kunci : Buah Dengen (*Dillenia serrata*), KLT, Flavonoid, dan Spektrofotometri UV-VIS.

PENDAHULUAN

Buah dengan ini memiliki bentuk dan warna yang menarik, selain itu sebagian masyarakat juga mulai mengembangkan buah dengan dalam bentuk olahan makanan seperti dodol, permen, bahkan jus buah. Dimana masyarakat Luwu Timur, Sulawesi Selatan secara empiris dimanfaatkan sebagai obat sariawan, muntah darah, demam, dan obat luka [1]. Tanaman dengan adalah tanaman berhabitus pohon yang memiliki ukuran sedang dengan keanekaragaman spesies yang tinggi terutama di daerah tropis yang penyalurannya dari Madgaskar ke Australia dan tanaman dengan ini adalah salah satu komponen yang ada dalam vegetasi hutan tropis di dataran rendah. Buah dengan memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi yaitu sekitar 84% [2,5]. Menambahkan bahwa buah dengan juga memiliki kandungan betakaroten, vitamin C dan senyawa asam sitrat. Selain itu buah ini juga mengandung senyawa metabolik sekunder yaitu senyawa triterpenoid, alkaloid, saponin, flavonoid dan polifenol [3,4,5] Salah satu Genus yang sama dengan buah dengan yaitu buah sempur.

Menurut penelitian [6] menunjukkan bahwa buah sempur (*Dillenia philippinensis* Rolfe) yang merupakan salah satu jenis tanaman genus *Dillenia*, mengandung senyawa flavonoid tertinggi pada fraksi etil asetat (44,44 mg QE/g), diikuti oleh ekstrak etanol (23,07 mg QE/g), fraksi n-heksan (20,03 mg QE/g), dan fraksi butanol (10,06 mg QE/g). Senyawa flavonoid merupakan senyawa golongan fenolik yang memiliki berbagai aktivitas farmakologi seperti menghambat penyakit jantung, kanker, mengurangi oksidasi plasma serta antioksidan [7]. Kandungan senyawa flavonoid yang terdapat pada buah dengan (*Dillenia serrata*) belum diketahui kadar flavonoidnya, sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai penetapan kadar flavonoid total Menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis [8].

Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri dengan menggunakan aluminium klorida dan pembanding kuersetin (*Quercetine Equivalent/QE*), dimana aluminium klorida akan membentuk kompleks stabil dari senyawa flavon sehingga menyebabkan terjadinya absorpsi radiasi elektromagnetik senyawa kompleks pada daerah UV-Vis melalui peristiwa transisi, yaitu eksitasi ion

logam, eksitasi molekul ligan, dan transfer muatan. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan pembanding kuersetin, dimana diketahui bahwa Kuersetin dikategorikan sebagai flavonol, salah satu dari enam subkelas senyawa flavonoid. *The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)* menyebutkan kuersetin adalah 3,3',4',5,7-pentahydroxyflavanone [9]. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian laboratorium tentang *Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (Dillenia serrata) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS.*

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah juicer, pipet tetes (pyrex®), botol coklat, cawan porselen, penjepit, pinset, pipa kapiler, gelas beaker (pyrex®) 100 mL; 500 mL, gelas ukur 10 mL; 200 mL, chamber, lempeng silica gel G60 F254, tabung reaksi (pyrex®), mikro pipet 1000 µL (dragonlab®), pipet volume (pyrex®) 10 mL, kuvet, vial, labu ukur 10 mL, pipet ukur 1 mL, pipet ukur 5 mL, pipet tetes, spektro UV-VIS thermoScientific Tipe Genesys 10s Uv-Vis, dan timbangan analitik Kern ABJ-NM/ABS-N.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alumunium foil, aquadest, buah dengan (*Dillenia serrata*), HCl Pekat, serbuk magnesium, etanol p.a, aquadest, aquabidest, AlCl₃ 10%, kalium asetat, aseton, etil asetat, sitroborat dan serbuk kuarsetin.

Penyiapan Sampel

Buah dengan (*Dillenia serrata*) yang diperoleh dari Desa Asuli, Kecamatan Towuti, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. Buah dengan diambil, dicuci bersih dengan air mengalir lalu ditiriskan. Buah yang dipilih adalah buah yang matang dan segar serta tidak diserang hama. Sari buah dengan diperoleh menggunakan alat juicer [26].

Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid

- a. Pereaksi *Wilstater*. Satu mL ekstrak ditambahkan beberapa tetes HCl pekat ditambah sedikit serbuk Mg. Reaksi positif jika terjadi perubahan warna kuning [10].
- b. Lempeng KLT. Ekstraksi buah dengan (*Dillenia serrata*) dilarutkan dengan aquadest kemudian ditotolkan pada lempeng silica gel G60 F254 dan dielusi dengan menggunakan aseton:etil asetat (7:3). Kemudian Lempeng dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan disemprot dengan pereaksi AlCl_3 dan sitroborat. Hasil positif adanya senyawa flavonoid ditandai dengan spot/bercak berfluoresensi kuning kehijauan pada UV 366 [11].

Analisis Kualitatif Kandungan Flavonoid Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS

a. Pembuatan Larutan Pereaksi [12]

- 1) Pembuatan reagen AlCl_3 10%. Ditimbang sebanyak 10 mg serbuk AlCl_3 kemudian dilarutkan menggunakan aquadest hingga batas tanda 10 mL.
- 2) Pembuatan kalium asetat. Ditimbang sebanyak 1 g kalium asetat kemudian dilarutkan menggunakan aquadest hingga batas tanda 10 mL.

b. Penentuan Kurva Baku Standar Kuersetin

Ditimbang sebanyak 10 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dalam 10 mL etanol p.a. Larutan stok (1000 ppm) dipipet sebanyak 1 mL kemudian dicukupkan volumenya hingga 10 mL dengan etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa seri konsentrasi yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Dari masing-masing seri konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet 0,2 mL (2 ppm), 0,4 mL (4 ppm), 0,6 mL (6 ppm), 0,8 mL (8 ppm), dan 1 mL (10 ppm). Kemudian masing-masing seri konsentrasi ditambahkan 3 mL etanol pa, 0,2 mL AlCl_3 10% dan 0,2 mL kalium asetat, lalu dicukupkan volumenya hingga batas tanda dengan aquabidest menggunakan labu ukur 10 mL. Setelah itu, diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang maksimum [13].

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Pada Larutan Standar Kuersetin

Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan *running* larutan kuersetin pada *range* panjang gelombang 400-800 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut yang akan digunakan untuk mengukur serapan dari sampel [13].

c. Penetapan Kadar Flavonoid Total Sari Buah Dengan (*Dillenia serrata*) Dengan Spektrofotometri UV-VIS

Sebanyak 0,5 mL (500 µl) sari buah dengan (*Dillenia serrata*) dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL kemudian ditambahkan 3 mL etanol p.a; 0,2 mL AlCl₃ 10%; 0,2 mL kalium asetat; dan dicukupkan hingga batas tanda menggunakan aquabidest. Setelah itu, diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang maksimum. Dimana sampel dibuat dalam tiga replikasi untuk setiap analisis sehingga diperoleh nilai rata-rata absorbansi [13].

HASIL DAN DISKUSI

Tumbuhan dengan merupakan tumbuhan endemik Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan. Ciri khas dari buah tersebut berbentuk mahkota berwarna kuning, setengah mirip telinga bila di belah dengan helaian buahnya. Buah dengan mengandung lebih dari 84% sari vitamin C, kandungan senyawa lain yang berhasil diisolasi dari genus *Dillenia* diantaranya, b-sitosterol, dillenetin, dan asam galat. Selain itu, tanaman dengan ini juga diketahui memiliki beberapa kandungan senyawa aktif diantaranya, kaempferol-3,7-disulphate, kuersetin, lupeol, betulin, dan asam betulinat. Buah dari tumbuhan dengan dapat langsung dimakan atau digunakan untuk mengasamkan makanan. Sebagai tambahan, sari buah dengan dapat digunakan secara oral untuk mengobati muntah darah, antimikroba, antiinflamasi, antioksidan, dan antidiabetes [14]. Sampel buah dengan (*Dillenia serrata*) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Desa Asuli, Kecamatan Towuti, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pada penelitian ini akan dilakukan uji kualitatif dan uji kuantitatif senyawa Flavonoid total pada Buah Dengen (*Dillenia serrata*) dengan tujuan untuk mengetahui kandungan flavonoid pada sampel dan menentukan kadar flavonoid total buah Dengen (*Dillenia serrata*) [16]. Tahap pertama yang dilakukan adalah penyiapan sampel. Tahapan preparasi sampel yang dilakukan adalah pencucian, buah yang telah diambil ialah buah yang matang, segar serta tidak diserang hama. Pencucian sampel dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan zat pengotor yang terdapat pada sampel. Sampel yang telah dicuci bersih sebanyak 400 g kemudian dimasukkan kedalam alat juicher agar ampas dan sari buahnya terpisah, setelah itu sari buah tersebut disaring kembali sehingga diperoleh sari buah dengan sebanyak 160 mL, sari buah tersebut kemudian dimasukkan dalam wadah botol coklat lalu disimpan dalam lemari pendingin. Selanjutnya dilakukan pengujian kualitatif untuk mengetahui adanya kandungan flavonoid pada buah dengan (*Dillenia serrata*) yang dimana pada pengujian kualitatif ini menggunakan tabung reaksi dan lempeng KLT.

Pada uji warna (tabung reaksi) menggunakan pereaksi Wilstater memperoleh hasil positif (Tabel 1). Pengujian ini dilakukan dengan menambah Mg dan HCl pekat. Penambahan HCl pekat digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik. Reduksi dengan Mg dan HCl pekat dapat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga [16]. Selanjutnya dilakukan pengujian KLT atau Kromatografi Lapis Tipis, dimana sampel ditotolkan pada lempeng silica gel G60 F254 sebagai fase diam yang memiliki sifat relatif polar dikarenakan silica gel ini memiliki gugus hidroksil yang dapat membentuk ikatan dengan sampel dipermukaan. Silica gel G60 F254 juga mengandung gipsum sebagai bahan pengikat dan memiliki kemampuan untuk dapat berfluoresensi jika diamati dibawah sinar UV khususnya pada panjang gelombang 254 nm. Fluoresensi yang dihasilkan pada panjang gelombang tersebut disebabkan karena adanya gugus kromofor pada noda [17]. Pada panjang gelombang 254 nm, gugus kromofor akan menunjukkan noda yang berwarna gelap, sedangkan pada panjang gelombang 366 nm gugus kromofor akan menghasilkan bercak yang berfluoresensi (memancarkan cahaya)

[18]. Lempeng KLT kemudian dielusi dan dijenuhkan dengan menggunakan eluen aseton:etil asetat (7:3). Tujuan dilakukan penjenuhan adalah agar pelarut dapat terelusi pada waktu yang bersamaan sehingga hasil yang didapat akan lebih akurat. Selanjutnya lempeng dikeringkan dengan cara diangin-anginkan lalu disemprot dengan pereaksi $AlCl_3$ dan sitroborat [20].

Hasil identifikasi KLT menunjukkan sampel positif mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan spot/bercak berfluoresensi (memancarkan cahaya) kuning kehijauan pada UV 366 dengan nilai rf untuk pereaksi yang disemprot sitroborat dan $AlCl_3$ sebesar 0,636 (Tabel 2). Pereaksi sitroborat merupakan pereaksi spesifik berkepekaan tinggi untuk mendeteksi flavonoid dan spesifik untuk gugus ortodihidroksi. Sedangkan fungsi dari pereaksi $AlCl_3$ adalah untuk membentuk reaksi antara $AlCl_3$ dengan golongan flavonoid membentuk kompleks antara gugus hidroksil dan keton atau dengan gugus hidroksil. Selanjutnya dilakukan pengujian kuantitatif kandungan flavonoid total sari buah dengan (*Dillenia serrata*).

Pada penelitian ini kandungan flavonoid total ditentukan berdasarkan metode kolorimetri/spektrofotometri UV-Vis. Perlakuan yang dilakukan untuk menentukan kadar flavonoid total pada sampel yaitu menambahkan $AlCl_3$ 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 visible. Sebelum dilakukan pengukuran terlebih dahulu dilakukan inkubasi selama 30 menit yang dilakukan sebelum pengukuran dimaksudkan agar reaksi berjalan sempurna, sehingga memberikan intensitas warna yang maksimal [20]

Spektrofotometer UV-Vis bekerja pada prinsip penyerapan gelombang cahaya atau radiasi yang dilewatkan pada suatu larutan, maka sebagian cahaya tersebut diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian lagi dipancarkan [21]. Pada penentuan kadar flavonoid total sampel sari buah dengan (*Dillenia serrata*) menggunakan

kuersetin sebagai larutan standar yang akan digunakan sebagai pembanding karena merupakan salah satu jenis flavonoid golongan flavanol yang didapatkan pada banyak jenis tanaman [22]. kuersetin juga termasuk senyawa yang paling efektif menangkap radikal bebas serta menghambat berbagai reaksi oksidasi karena dapat menghasilkan radikal fenolik yang terstabilkan oleh efek resonansi dari cincin aromatis [19]. Pembanding kuarsetin kemudian dibuatkan deret konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Penggunaan deret konsentrasi bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid menggunakan metode persamaan kurva baku untuk mendapatkan persamaan garis linear yang digunakan untuk menghitung konsentrasi flavonoid [23]. Selanjutnya dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin.

Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan cara *me-running* pada panjang gelombang 400-800 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 nm [24]. Hasil dari *running* menunjukkan panjang gelombang maksimum larutan kuersetin berada pada panjang gelombang 430 nm. Warna yang dihasilkan dari larutan standar kuersetin adalah kuning. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin pekat warna kuning yang dihasilkan. Rentang kadar flavonoid total berdasarkan nilai absorbansinya berkisar antara 0,2-0,8 [25]. Adapun hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin ditunjukkan pada tabel 3. Tahapan selanjutnya adalah pengukuran absorbansi larutan sari buah dengan (*Dillenia serrata*) dan didapatkan hasil pengukuran absorbansi dapat dilihat pada tabel 4.

Hasil pengukuran absorbansi ini selanjutnya dibuatkan grafiknya untuk mendapatkan nilai persamaan regresi linear. Perhitungan yang digunakan berdasarkan pada prinsip hukum Lambert-Beer yang menunjukkan hubungan lurus antara absorbansi dan kadar analit. Pada pengukuran absorban flavonoid total untuk penentuan kurva kalibrasi kuersetin pada panjang gelombang 430 nm didapat persamaan regresi $y = 0.0704x - 0.027$. Larutan standar senyawa flavonoid diperoleh hubungan yang linear antara absorbansi dengan konsentrasi pada pengukuran

absorbansi dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,9989$. Nilai (r) yang mendekati satu menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linear [20]. grafik hasil absorbansi standar kuersetin dilihat pada gambar 4.

Persamaan kurva kalibrasi diatas dapat digunakan untuk menentukan kadar senyawa flavonoid total pada ekstrak. Penetapan kadar flavonoid total sari buah dengan yang dilakukan terhadap standar kuersetin menggunakan spektrofotometer UV-Vis memperoleh hasil kadar flavonoid awal berturut-turut dari replikasi 1, 2, dan 3 sebesar 9,517; 9,914; dan 9,602 $\mu\text{L}/\text{mL}$. Hasil tersebut kemudian dimasukkan kedalam rumus kadar flavonoid total dan diperoleh hasil Replikasi 1 sebesar 190,34 mL QE/L ekstrak; Replikasi 2 sebesar 198,28 mL QE/L ekstrak; dan Replikasi 3 sebesar 192,04 mL QE/L ekstrak (Tabel 5). Kemudian untuk mendapatkan rata-rata % Kadar flavonoid total ketiga Replikasi tersebut dijumlahkan lalu di bagi 3 sehingga diperoleh rata-rata % kadar flavonoid total buah dengan (*Dillenia serrata*) yaitu sebesar 19,355%. Hasil persen kadar flavonoid pada penelitian ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian yang diperoleh oleh [26]. yaitu sebesar 13,05% dan juga hasil persen kadar flavonoid total pada penelitian [5] sebesar 1,023%, hasil tersebut lebih rendah dibandingkan pada penelitian ini.

Perbedaan kadar flavonoid total tersebut disebabkan oleh proses pengolahan simplisia dari tanaman Dengan (*Dillenia serrata*). Pada penelitian [5] buah dengan dilakukan proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Komponen bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan fenol akan rusak pada suhu diatas 50°C karena dapat mengalami perubahan struktur serta menghasilkan kandungan flavonoid yang rendah [27]. Selain itu, pada penelitian [27] dilakukan pengeringan dengan menjemur buah dengan dibawah sinar matahari untuk menghilangkan kadar air pada buah dengan. Proses penghilangan kadar air berlebih yang terkandung dalam sampel tidak dapat dilakukan dengan diangin-anginkan melainkan harus dijemur dengan menggunakan sinar matahari, hal tersebut dapat mengakibatkan kadar flavonoid menurun karena sifat dari senyawa flavonoid yaitu tidak tahan terhadap panas.

Pada penelitian ini juga memiliki berbagai kelebihan salah satunya karena dilakukan tanpa menggunakan metode maserasi sehingga proses pengerjaannya lebih mudah, cepat dan tidak membutuhkan banyak biaya. Akan tetapi proses ini juga memiliki banyak kelemahan. Salah satunya karena buah dengan tanpa melalui proses pengeringan akan mudah rusak dan busuk karena mengandung kadar air tinggi sehingga akan memicu pertumbuhan mikroba pada buah [28]

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak cair sari buah dengan (*Dillenia serrata*) mengandung senyawa flavonoid berdasarkan hasil uji warna menggunakan pereaksi *Wilstater* dan KLT menggunakan pereaksi $AlCl_3$ dan Sitroborat
2. Hasil peneltian ini memperoleh kadar flavonoid total buah dengan (*Dillenia serrata*) menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS pada Replikasi 1, 2, dan 3 secara berturut-turut sebesar 190,34 mL QE/L ekstrak; 198,28 mL QE/L ekstrak; 192,04 mL QE/L ekstrak. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak buah dengan (*Dillenia serrata*) mengandung 19,355% senyawa flavonoid setara dengan quersetin (QE).

REFERENSI

- [1] Irnawati, Purba, M., Mujadilah, R., Dan Sarmayani. Penetapan Kadar Vitamin C Dan Uji Aktifitas Antioksidan Sari Buah Jongi Terhadap Radikal DPPH. Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat. 2017;6(2).
- [2] Hasniarti. Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (*Dillenia Serrata* Thunb). Skripsi Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin Makassar. 2012.
- [3] Gandhi, Dipal And Priti Mehta. *Dillenia Indica* Linn And *Dillenia Pentagyna* Roxb.: Pharmacognostic, Phytochemical And Therapeutic Aspect. Journal Nof Applied Pharmaceutical Science. 2013; 3(11) p. 134- 142.
- [4] Bandara, Chamara Janaka, Anura Wickramasinghe, B.M.R. Bandara, D.N Karunaratne, D.S.A Wijesundara And Karunaratne, Chemistry And Bioactivity Of Compound Of Genus Schumacheria And Its Close Chemataxonomic Relationship To Genus Dillenia. Journal Of Chemical And Pharmaceutical Research,2015 7(10) p. 586-592.
- [5] Illing, I., Safitri, W. Dan Erfiana. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. Jurnal Dinamika, 2017: 8(1) p. 66–84
- [6] Sarah dkk. Kajian Pustaka Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder dalam Tanaman Kerai Payung (*Filicium decipiens* Wight&Arn.). Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, 2021; 7(2).
- [7] Artanti, Anif Nur Et Al. Perbedaan Kadar Kafein Daun Teh (*Camellia Sinensis* (L.) Kuntze) Berdasarkan Status Ketinggian Tempat Tanam Dengan Metode HPLC, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. 2016.
- [8] Suryani, & Hendryadi. Metode Riset Kuantitatif Teori Dan Aplikasi Pada Penelitian Bidang Manajemen Dan Ekonomi Islam. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group. 2015.
- [9] Bhaigyabati T, Devi Pg, Bag Gc. Total Flavonoid Content And Antioxidant Activity Of Aqueous Rhizome Extract Of Three Hedychium Species Of Manipur Valley. Res J Pharm Biol Chem Sci 2014. 5(5): p. 970-6
- [10] Hidayat, R. N., Ramadhan, A. M., & Rusli, R, Analisis Kadar Nikotin Rokok Herbal

- Indonesia. Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, 2016. 3(1), p.72–74.
- [11] Suhaenah, Asriani dan Siska Nuryanti. Skrinning Fitokimia Ekstrak Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*). Jurnal Fitofarmaka Indonesia. Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia. 2017.
- [12] Anjani M., N. Athiroh As., N.J. Mubarakati. Studi Subkronik 28 Hari Uji Toksisitas Ekstrak Metanolik Kombinasi *Scurrula Atropurpurea* Dan *Dendrophoe Pentandra* Terhadap Kerusakan Fungsi Ginjal Tikus Wistar Betina. Jurnal Biosaintropis, Bioscience-Tropic,E-Jbst. 2021;6 (12).
- [13] Aminah, Nurhayati Tomayahu, dan Zainal Abidin. penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* mill.) dengan metode spektrofotometri uv-vis. Jurnal Fitofarmaka Indonesia. Fakultas farmasi, Universitas Muslim indonesia : Makassar. 2017
- [14] Asriyani Suaib. Uji Aktivitas Antimikroba Buah Dengan (*Dillenia Serrata* Thunb.) Dan Profil Senyawa Aktif Dengan Klt-Bioautografi. Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Makassar. 2021
- [15] Octaviani M, Fadhli H, & Yuneistya, E. Uji Aktivitas Anti Mikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Metode Difusi Cakram. 2019
- [16] Simaremare, dkk, Formulasi Dan Evaluasi Daun Gatal (*Laportea Decumana* (Roxb.) Wedd) Sebagai Kandidat Antinyeri, Tanaman Obat Indonesia. 2014.
- [17] Coskun, O. Separation Techniques: Chromatography.Int. J. Biochem., DOI: 10.14744/nci.2016: 32757 p. 156-160.
- [18] I Putu. Karakterisasi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss) dari Desa Jagaraga, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Bali. Buletin Plasma Nutfah 2021; 27(1).
- [19] Yeti, A., & Rafita, Y. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Herba Rumput Bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) Dengan Metode Spektrofotometri Visible. FARMASAINKES, 2021;1(1) p. 11–19.

- [20] Azizah, B., & Nina, S. Standarisasi Parameter Non Spesifik Dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. 2014.
- [21] Putri, M. P. and Setiawati, Y. H. Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus* (L Merr) dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS, Jurnal Wiyata. 2015.
- [22] Jatmiko, M., Mursiti, S. Isolation, Identification, and Activity Test of Flavonoid Compounds in Jamblang Leaves (*Syzygium cumini* L.) Skeelas Antioxidant. Indonesia Journal of Chemical Science 2021; 10 (2).
- [23] Nurmila, N., Sinay, H. dan Watuguly, T. Identifikasi dan Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Getah Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) di Dusun Wanath Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan. 2019; 5(2) p. 65–71.
- [24] Sukmawati, Sri Sudewi, Julius Pontoh. Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Flavonoid Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoscus Manihot* L.) Yang Diukur Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. Pharmaconjurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat 2018;7
- [25] DitJen POM. Farmakope Indonesia. Edisi Kelima, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2014.
- [26] Reny, Syamsu. Korelasi Kajian Fisikokimia Ekstrak Klika Faloak (*Sterculia populifolia* DC.) Menggunakan Variasi Pelarut Terhadap Penghambatan Bakteri Patogen. [Jurnal Farmasi Galenika \(Galenika Journal of Pharmacy\) \(e-Journal\)](#). 2015;4(1):12.
- [27] Fathinatullabibah, Kawiji, dan Khasanah L. U. Stabilitas antosianin ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) terhadap perlakuan pH dan suhu. Jurnal Aplikasi Pangan, 2014. 3(2): p. 60- 63.
- [28] Syafrida, M., Darmanti, S., Biologi, D., Sains, F., & Diponegoro, U. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air , Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L) Abstrak, Bioma. 2018; 20(1) p. 44-50.

TABEL

Tabel 1. Hasil Pengujian Kualitatif Senyawa Flavonoid Pada Sari buah Dengan (*Dillenia serrata*) Menggunakan Pereaksi *Wilstater*

Sampel	Pereaksi	Warna Awal	Perubahan Warna	Ket
Sari Buah Dengan (<i>Dillenia serrata</i>)	Wilstater	Kuning-Kejinggaan	Kuning Cerah	+

Tabel 2. Hasil Pengujian Kualitatif Senyawa Flavonoid Pada Sari buah Dengan (*Dillenia serrata*)

Sampel	Penyemprotan Pereaksi	Nilai RF	Hasil	
Sari Buah Dengan (<i>Dillenia serrata</i>)	AlCl ₃ (Fluorosensi UV ₃₆₆)	Sitroborat (Fluorosensi UV ₃₆₆)	0,636	+
	Kuning	Kuning	0,636	+

Tabel 3. Hasil Absorbansi Standar Kuersetin

Konsentrasi Kuersetin (ppm)	Absorbansi
2	0,108
4	0,266
6	0,389
8	0,538
10	0,676

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (*Dillenia serrata*)

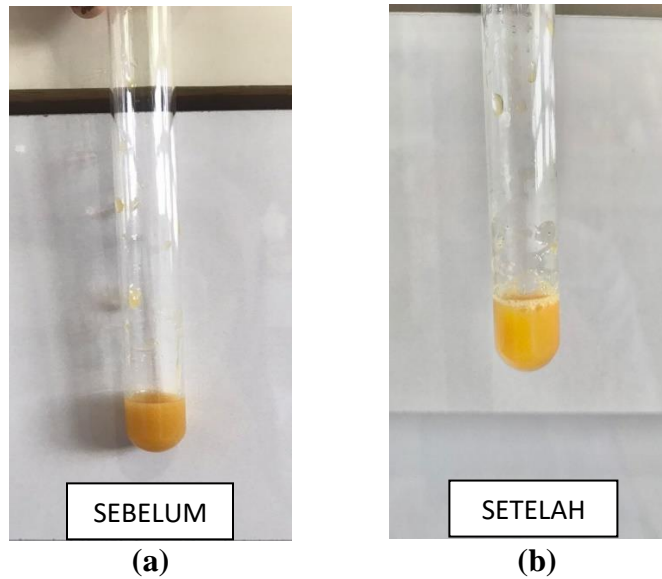
Sampel	Replikasi	Absorbansi
Sari Buah Dengan (<i>Dillenia serrata</i>)	1	0,643
	2	0,671
	3	0,649

Tabel 5. Hasil Persen Perhitungan Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (*Dillenia serrata*)

Sampel	Replikasi	Kadar Flavonoid Awal (µL/mL)	Flavonoid Total (mL QE/L ekstrak)	Rata-Rata Kandungan Flavonoid Total (L QE/L ekstrak)	Kadar Flavonoid Total (%)
Buah Dengan (<i>Dillenia serrata</i>)	1	9,517	190,34	0,19355	19,355
	2	9,914	198,28		
	3	9,602	192,04		

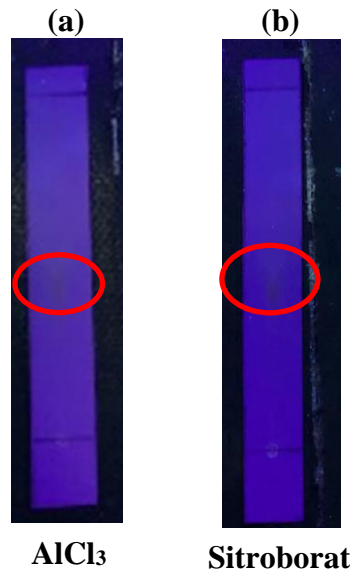
GAMBAR

Gambar 1. Hasil Pengujian Kualitatif Ekstrak Buah Dengan (*Dillenia serrata*) Menggunakan Metode Wilstater sebelum dan sesudah ditambahkan pereaksi



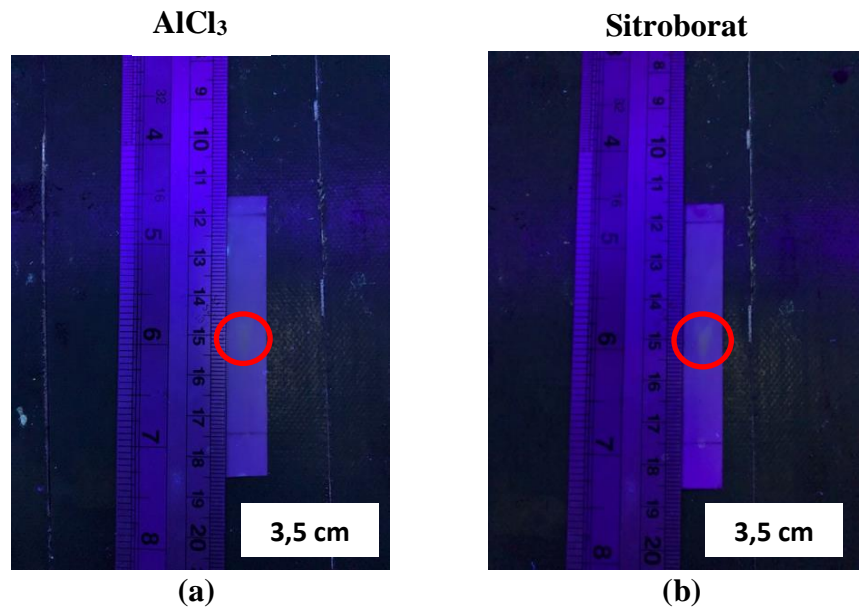
Keterangan : (a) Sebelum ditetaskan pereaksi Wilstater
 (b) Setelah ditetaskan pereaksi Wilstater

Gambar 2. Hasil Pengujian KLT Sinar UV 366 nm Sebelum disemprot Pereaksi $AlCl_3$ dan Sitroborat



Keterangan : (a) Sebelum disemprotkan pereaksi $AlCl_3$
 (b) Sebelum disemprotkan pereaksi Sitroborat

Gambar 3. Hasil Pengujian KLT Sinar UV 366 nm Setelah disemprot Pereaksi $AlCl_3$ dan Sitroborat



Keterangan : (a) Setelah disemprotkan pereaksi $AlCl_3$
 (b) Setelah disemprotkan pereaksi Sitroborat

Gambar 4. Grafik Absorbansi Standar Kuersetin.

