

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL JERAMI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI-Visible

DETERMINATION OF JACKFRUIT (*Artocarpus heterophyllus*) STRAW ETHANOL EXTRACT TOTAL FLAVONOID LEVELS USING SPECTROPHOTOMETRY-Visible

^{1*} Jon Kennedy Marpaung, ¹Zuhairiah Nasution, ²Cut Masyithah Thaib, ²Junisan Siringoringo

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia

Alamat email: jonkenedymrp@gmail.com

Abstrak. Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Senyawa flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan dalam, senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, dan biru serta sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total ekstrak etanol jerami angka dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS, penelitian ini meliputi penyiapan sampel, skrining fitokimia simplisia, serta pembuatan ekstrak, selanjutnya dilakukan penentuan kadar total flavonoid dari ekstrak etanol jerami angka yang setara kuersetin (Quercetin Equivalen(QE)) menggunakan pereaksi aluminium klorida panjang gelombang 437 nm secara spektrofotometri Visible. Berdasarkan penelitian yang dilakukan kadar total flavonoid dari ekstrak jerami angka yang ditentukan secara spektrofotometri Visible adalah menggunakan pereaksi aluminium klorida adalah $114,7590 \pm 52,1263$ mg QE/g ekstrak.

Kata Kunci: Flavonoid, *Artocarpus Heterophyllus*, Visible

Abstract. Flavonoids are compounds consisting of 15 carbon atoms which are generally distributed in the plant world. Flavonoid compounds are a group of the largest phenolic compounds found in nature, these compounds are red, purple, and blue dyes as well as yellow dyes found in plants. This study aims to determine the total flavonoid content of the jackfruit straw ethanol extract by using the UV-VIS spectrophotometric method, this study includes sample preparation, simplicia phytochemical screening, and extract manufacture, then determine the total flavonoid content of the jackfruit straw ethanol extract which is equivalent to quercetin (Quercetin). Equivalent (QE)) using aluminum chloride reagent with a wavelength of 437 nm by Visible spectrophotometry. Based on the research conducted, the total flavonoid content of jackfruit straw extract determined by Visible spectrophotometry using aluminum chloride reagent was 114.7590 ± 52.1263 mg QE/g extract.

Keywords: Flavonoid, *Artocarpus Heterophyllus*, Visible

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan modern yang semakin pesat dan canggih saat ini, tidak dapat mengesampingkan obat alami. Hal ini terbukti dari banyaknya peminat obat alami. Selain itu masih banyak kurangnya pengetahuan dan informasi mengenai berbagai jenis tumbuhan yang dipakai sebagai obat alami untuk pengobatan tertentu[1]. Penggunaan obat tradisional telah lama digunakan sejak zaman dahulu hingga sekarang, baik di negara maju maupun yang sedang berkembang. Menurut *World Healthy Organization* (WHO), hampir 80% umat manusia, menggantungkan dirinya pada tumbuh-tumbuhan sebagai bahan obat dalam memelihara kesehatannya[2]. Menurut penelitian Artanti[3] menyatakan bahwa sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah di laporkan memiliki aktivitas antioksidan. Tanaman adalah beberapa jenis organisme yang dibudidayakan pada suatu ruang atau media untuk dipanen pada masa ketika sudah mencapai tahap pertumbuhan tertentu, pengertian ini dibedakan dari penggunaan secara awam bahwa tanaman sama dengan tumbuhan. Buah nangka(*Artocarpus Heterophyllus*) merupakan rangkaian majemuk yang terdiri dari berbagai komponen buah, selain dipanen saat matang buah nangka juga dipanen saat

masih muda. Satu buah nangka yang sebenarnya biasa disebut dengan nyamplungan (jawa) dan didalamnya berisi biji. diantaranya terdapat jerami yang merupakan bunga yang tidak mengalami penyerbukan. Nangka yang masih muda seluruh bagian buahnya dapat dimanfaatkan bersama-sama yaitu daging buah, biji dan jerami, sedangkan pada nangka matang jerami tersebut ada yang tebal berukuran besar dan rasanya manis sehingga dapat dimakan. ada pula jerami nangka yang kecil dan rasanya tidak manis sehingga tidak enak dimakan. Sifat-sifat dari jerami nangka, baik sifat fisik dan kimianya diduga hamper menyerupai buah nangkanya. Kandungan jerami nangka terdiri dari karbohidrat, air, serat, vitamin c, lemak, protein dan pectin. Manfaat jerami nangka ialah bias digunakan sebagai pakan ternak, bias diolah menjadi makanan ringan seperti nata dan selai [5]. Jerami nangka juga memiliki kandungan nilai gizi dan serat yang cukup tinggi. Jerami nangka sebenarnya merupakan bunga yang tidak dibuahi. Sementara bunga yang terbuahi akan menjadi satu biji buah nangka yang dikenal dengan sebutan nyamplungan. Jerami nangka merupakan bagian terbesar kedua setelah daging yang jumlahnya cukup banyak. Seluruh bagian nangka yang masih muda dapat dimanfaatkan bersamaan seperti daging, biji dan jerami. Jerami dari buah nangka selama ini masih dianggap sebagai limbah yang masih dibuang begitu saja oleh sebagian masyarakat dan bahkan sering menjadi masalah yang dapat mencemari lingkungan. Walaupun sering dianggap limbah, ternyata jerami buah nangka masih banyak mengandung zat-zat yang sama dengan daging buahnya seperti protein, serat kasar, gula dan sebagainya [4]. Ekstrak kulit nangka (*Artocarpus heterophyllus*) memiliki kandungan senyawa flavonoid, dimana senyawa ini berdasarkan hasil penelitian Nikam [6] bahwa kandungan flavonoid berperan sebagai antibakteri. Senyawa flavonoid pada ekstrak tanaman ini dapat bersifat sebagai antibakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri sehingga dapat menembus membrane sel dan menyebabkan inti sel mengalami lisis yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri [7]. Semua filtrat disatukan dan dipekatkan dengan menggunakan rotavapor sampai tidak ada lagi cairan yang menetes sehingga diperoleh ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea Americana* Mill.). Ekstrak kental kulit buah alpukat (*Persea Americana* Mill.) yang didapatkan digunakan untuk dianalisis lebih lanjut [8].

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kadar flavonoid pada ekstrak jerami nangka dengan metode Spektrofotometri-Vis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Jerami Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*)

Hasil Ekstraksi 200 g simplisia jerami nangka dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2 L Kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40-50 C dan penangas air diperoleh ekstrak kental jerami nangka sebanyak 33,4505 gr.

$$\text{Rendemen} = \frac{33,4505}{200} \times 100\% = 16,7\%$$

Hasil Skrining Fitokimia Simplisia

Skrining fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak jerami nangka dilakukan untuk mengetahui keberadaan flavonoid didalam jerami nangka.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia

No	Pemeriksaan	Simplisia
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+
3	Tanin	+
4	Saponin	+
5	Triterpenoid/Steroid	-

Keterangan: (+) menunjukkan adanya senyawa yang diuji

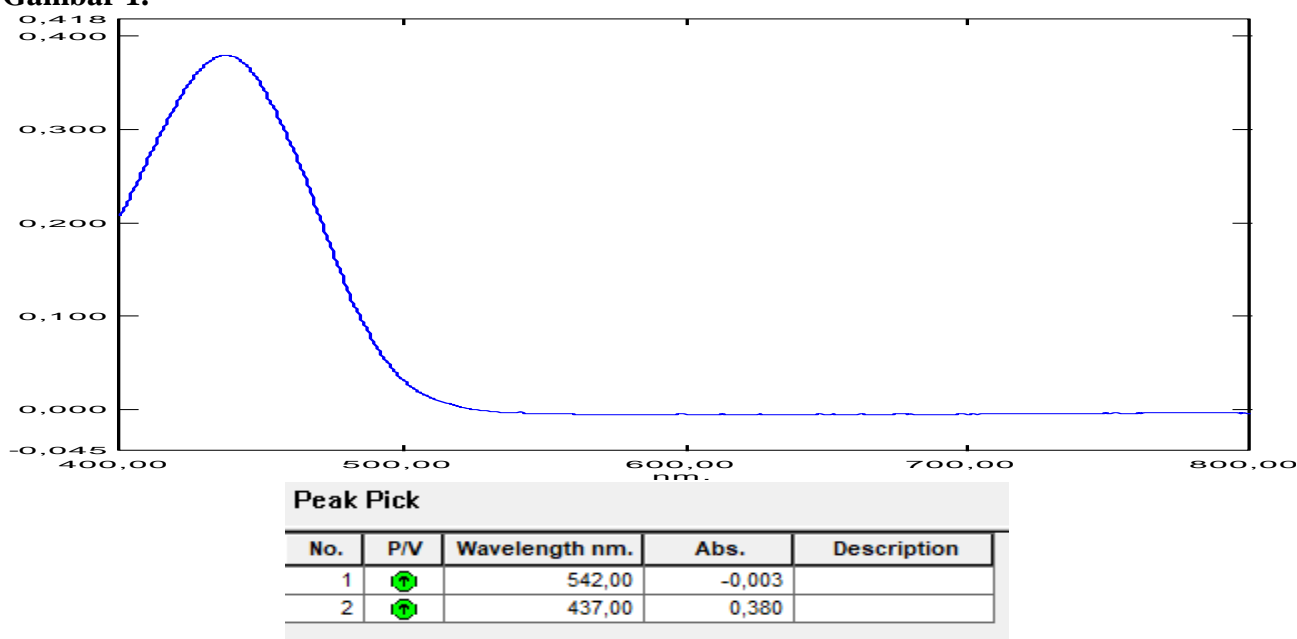
(-) menunjukkan tidak adanya senyawa yang diuji

Hasil yang diperoleh pada **Tabel 1** menunjukkan bahwa jerami nangka mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, dan antra kuinon serta steroid/triterpenoid. Senyawa flavonoid tersebut bertindak sebagai penangkap radikal bebas karena gugus hidroksil yang dimilikinya mendonorkan hydrogen kepada radikal bebas. Senyawa tersebut mampu menetralsisir radikal bebas dengan memberikan ektron kepadanya sehingga atom dengan electron yang tidak berpasangan mendapat pasangan mendapat pasangan electron dan tidak lagi menjadi radikal.

Hasil Penentuan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Jerami Nangka

Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Penentuan serapan maksimum kuersetin dengan penambahan pereaksi aluminium klorida 10%, natrium asetat 1 M serta akuades pada larutan baku kuersetin kemudian diukur menggunakan alat spektrofotometri visibel, Data hasil pengukuran panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

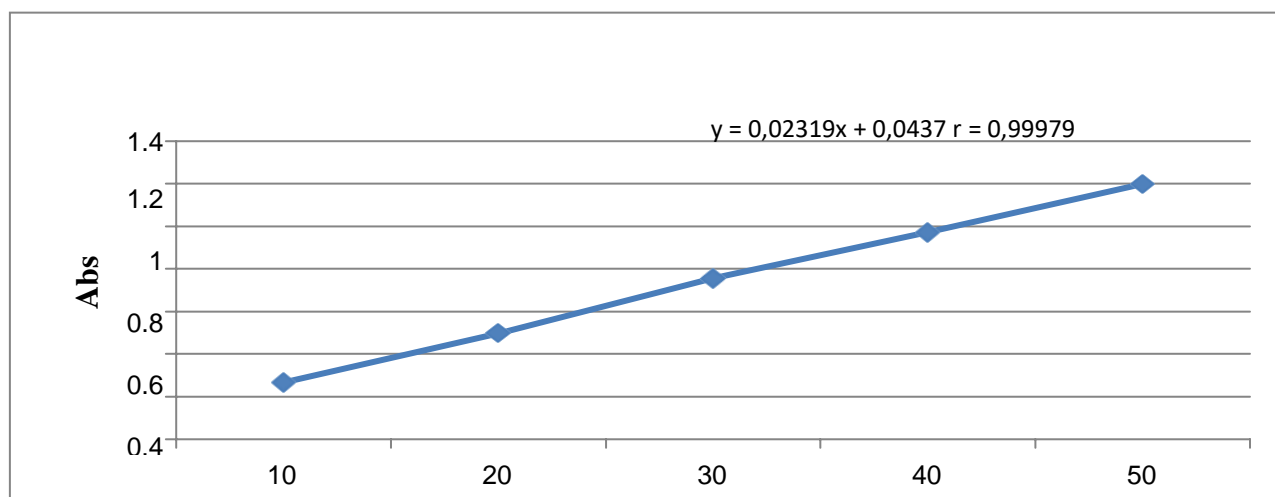
Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dengan penambahan $AlCl_3$ 10%, Natrium Asetat 1M dan akuades, menghasilkan larutan berwarna kuning dan diperoleh panjang gelombang maksimum 437 nm. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh termasuk dalam rentang panjang gelombang pada literatur yang berkaitan dengan warna larutan uji yaitupada rentang 435–480 nm, warna yang diamati (warna komplementer) yaitu warna kuning.

Hasil Penentuan Waktu Kerja (*Operating time*)

Operating time bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Waktu operasional ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan [10]. Pengukuran dilakukan setelah masing-masing sampel yang telah ditambahkan reagen lalu didiamkan selama masa inskubasinya pada ruangan. Penentuan *operating time* larutan baku kuersetin dilakukan segera setelah penambahan $AlCl_3$ dan Natrium Asetat, diukur pada panjang gelombang maksimum 437 nm pada interval waktu 1 menit. Larutan tersebut mulai menghasilkan absorbansi yang stabil pada menit ke-26 dengan demikian dipilih waktu pendiaman selama 30menit sejak pencampuran sampel [9].

Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi Kuersetin

Penentuan kurva kalibrasi dengan penambahan $ALCL_3$ 10%, Natrium Asetat 1M, dan akuadest, untuk menentukan kadar flavonoid total kuersetin digunakan sebagai standard.



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Kuersetin

Tabel 2 Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi Kuersetin

Sampel	Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)(X)	Absorbansi (Y)	Persamaan regresi
Kuersetin	10	0,267	$y = 0,02319x + 0,0437$
	20	0,499	
	30	0,756	
	40	0,972	
	50	1,199	

Prinsip penentuan kadar flavonoid dengan menggunakan pereaksi aluminium klorida adalah terjadinya pembentukan kompleks antara aluminium klorida dengan gugus keto pada atom C-4 dan gugus flavon. Senyawa yang digunakan adalah sebagai standar penentuan kadar flavonoid ini adalah kuersetin, karena merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan ini juga gugus hidroksil pada atom c-3 dan C-5 yang bertetangga. Kuersetin digunakan sebagai standar pengukuran dikarenakan kuersetin merupakan senyawa golongan flavonol (bagian dari flavonoid).

Hasil Penentuan Kadar Flavonoid Total Sampel Uji (Ekstrak Jerami Nangka)

Nilai absorbansi dari ekstrak etanol jerami nangka yang diukur dengan spektrofotometri-visible diperoleh pada menit ke 26 dan pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali yang selanjutnya disubstitusikan terhadap persamaan regresi kuersetin dan dihitung kadar flavonoid totalnya. Kadar flavonoid total dinyatakan dalam QE (*Quercetin Equivalent*) yaitu jumlah kesetaraan milligram kuersetin dalam 1 gram sampel. Hasil penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol jerami nangka dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kadar Total Flavonoid dari Ekstrak Etanol Jerami Nangka

Larutan Uji	Volume Larutan Sampel (ml)	Kadar Flavonoid Total (mg/g)	Rata-rata Kadar Flavonoid Total (mg QE/g ekstrak)
Ekstrak etanol jerami nangka	50	160,1104	$114,7590 \pm 52,1263$
		130,8299	
		169,4268	
		168,0959	

Keterangan: Kadar total flavonoid yang diperoleh adalah kadar rata-rata total flavonoid 4 kali pengulangan \pm standar deviasi (SD)

Hasil penentuan kadar flavonoid dari ekstrak etanol jerami nangka yang diperoleh yaitu $114,7590 \pm 52,1263$ mg QE/g ekstrak. Prinsip penentuan kadar flavonoid adalah adanya reaksi antara flavonoid dengan aluminium klorida 10% membentuk kompleks warna kuning [12]. Pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan serapan

maksimum 437 nm. Warna yang dihasilkan dari larutan standar kuersetin adalah kuning. Semakin tinggi intensitas warna larutan uji, maka semakin tinggi pula kadar flavonoid dari sampel. Semakin tinggi kadar flavonoid maka molekul-molekul yang terdapat pada ekstrak tumbuhan semakin banyak sehingga molekul yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu juga semakin banyak. Oleh karena itu mengakibatkan nilai absorbansi semakin tinggi. Kadar flavonoid dalam tumbuhan berbeda-beda setiap bagian, jaringan dan umur tumbuhan, serta dipengaruhi oleh faktor-faktor Lingkungan. Faktor-faktor ini adalah temperature, nutrisi, ketersediaan air dan kadar CO₂ pada atmosfer [11].

KESIMPULAN

Kadar flavonoid total ekstrak etanol jerami nangka dapat ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-VIS. Kadar total flavonoid dari ekstrak etanol jerami nangka yang ditentukan secara spektrofotometri Visible adalah $114,7590 \pm 52,1263$ mg QE/g ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dalimartha Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Bogor; Trobus Dikutip dari jurnal RizkyYuliantidkk.
- [2] Choirul. 2003. Berita biologi: *Jurnal Ilmiah Nasional*. Pusat Penelitian Biologi, Vol. 6 No.4.
- [3] Artanti, N., Ma'arifa, Y., Hanafi, N., 2006, *Isolation and Identification of Active Antioxidant Compound from Star Fruit (Averrhoa carambola) Mistletoe (Dendrophthoe pentandra (L.) Miq.) Ethanol Extract*, Journal of Applied Sciences 6 (8): 1659-1663.
- [4] Sumarni, Murti. 2011. *Pengaruh Employee Retention Terhadap Turnover Intention dan Kinerja Karyawan*, Akmenika UPY. Vo. 8.
- [5] Sidauruk, Mutiara Y. 2003. *Studi Pembuatan Selai Campuran Dami Nangka (Artocarpus heterophyllus) Dengan Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)* (Skripsi). Sumatra Utara: Universitas Sumatra Utara
- [6] Patil, V, M. 2013. *Machine Milking Of Cattle And Buffaloes. B.V.Sc. & A.H. Courses As Per The Veterinary Council Of India – Minimum Standards Of Veterinary Education Regulations*. Lppm 111. <https://sites.google.com/site/viveklpm/home> (Diakses Pada Tanggal 14 Maret 2017 Pukul 16:52 WIB)
- [7] Pasaribu, S. P., Eva, M., & Bobby, S. N. 2008. *Uji Fitokimia, Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Jarak Cina (Jatropha multifida L.)*. Jurnal Kimia Mulawarman, 5(2).
- [8] Candrika. 2006. *Hypoglycaemic Action Of The Flavanoid Fraction of Artocarpus heterophyllus Leaf*. Afr. J. Trad. CAM, 3(2): 42-50.
- [9] Ersam, T., 2001, *Senyawa Kimia Makromolekul beberapa Tumbuhan Artocarpus Hutan Tropika Sumatera Barat*, Disertasi ITB, Bandung.
- [10] Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Volume II, Yayasan Sarana Wana Jaya: Diedarkan oleh Koperasi Karyawan, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- [11] Neldawati, Ratnawulan, dan Gusnadi. 2013. *Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun tanaman obat*. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/fis/article/download/756/513.html>, diakses tanggal 4 Mei 2015
- [12] Kamboh, et al. 2015. *Flavonoids: Health Promotion Phytochemicals for Animal Production A-review*. *Journal of Animal Health and Production*. January Volume 3 Issue 1. ISSN 2308-2801.
- [13] Koosha, Alshawsh MA, Looi YC, Seydan A, Mohamed Z, 2016, *An Association Map on the Effect of Flavonoid on the Signaling Pathways in Colorectal Cancer*, International Journal of Medical Sciences, Vo. 13, Hal. 374-384.