

PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT DAUN MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

*Determination of Flavonoid Content of Ethanol and Ethyl Acetate Extract of Mangosteen Leaves (*Garcinia mangostana* L.) Using Spectrophotometry UV-Vis*

Junius Gian Ginting*, Helen Anjelina Simanjuntak, Hermawan Purba

*Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Senior Medan

e-mail Korespondensi : junius06gian@gmail.com

ABSTRACT

*In traditional medicine, mangosteen leaves (*Garcinia mangostana* L.) are useful in treating diabetes, hypertension, diarrhea, dysentery, and urinary tract problems. The study aims to determine the levels of flavonoids in mangosteen leaves with 96% ethanol and ethyl acetate. The total flavonoid content was determined by UV-Vis spectrophotometry, and the maceration process on the extract using 96% ethanol and ethyl acetate. The results of phytochemical screening of mangosteen leaf extract with 96% ethanol and ethyl acetate contained flavonoids, alkaloids, saponins, tannins and steroids/triterpenoids. The total flavonoid content in 96% ethanol solvent was 50.110 mgQE/gram extract and the total flavonoid content in ethyl acetate solvent was 118.773 in the extract. Ethyl acetate solvent is more effective in attracting flavonoid compounds in mangosteen leaves.*

Keywords : Ethanol, Ethyl acetate, Flavonoids, *Garcinia mangostana*

Diterima: 15-08-2024

Direview: 19-08-2024

Diterbitkan: 30-08-2024

ABSTRAK

Dalam pengobatan tradisional, daun manggis (*Garcinia mangostana* L.) bermanfaat dalam mengobati diabetes, hipertensi, diare, disentri, dan masalah saluran kemih. Penelitian bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid daun manggis pada etanol 96% dan etil asetat. Kadar flavonoid total ditentukan dengan spektrofotometri UV-Vis, dan proses maserasi menggunakan etanol 96% dan etil asetat. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun manggis dengan etanol 96% dan etil asetat mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Kadar total flavonoid pada pelarut etanol 96% sebesar 50,110 mgQE/gram ekstrak dan kadar total flavonoid pada pelarut etil asetat sebesar 118,773 pada ekstrak. Pelarut etil asetat lebih efektif menarik senyawa flavonoid pada daun manggis.

Kata Kunci: Etanol, Etil asetat, Flavonoid, *Garcinia mangostana*

PENDAHULUAN

Manggis atau (*Garcinia mangostana* L.) termasuk kedalam family Clusiaceae yang tumbuh dan terdistribusi di seluruh wilayah Indonesia, Malaysia, India, Filipina, Myanmar, Thailand dan Sri Lanka (Rizaldy *dkk*, 2022). Tumbuhan manggis telah lama digunakan dalam pengobatan. Seluruh bagian manggis telah digunakan sebagai obat seperti buah, kulit buah, daun, dan kulit batang. Masyarakat di Filipina memanfaatkan daun dan kulit batang tumbuhan manggis untuk mengobati diabetes, hipertensi, diare, disentri, dan gangguan saluran kemih (Jose *dkk*, 2016). Bagian kulit dan daging buah dimanfaatkan untuk mengobati sakit perut, diare, disentri, infeksi akibat luka, nanah dan tukak kronis (Rizaldy *dkk*, 2022). Kemampuan tumbuhan manggis sebagai obat tradisional berkaitan erat dengan adanya senyawa fitokimia. Flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid berkontribusi memberikan aktivitas farmakologis yang dapat diidentifikasi melalui skrining fitokimia. Flavonoid termasuk metabolit sekunder yang terdistribusi pada seluruh jaringan pada tumbuhan dengan khas adanya pigmen merah, biru, dan ungu. Tumbuhan obat yang mengandung senyawa flavonoid merupakan pilihan terapi alternatif untuk mencegah dan meredam radikal bebas sehingga mengurangi kerusakan jaringan akibat peradangan (Husna *dkk*, 2022). Dalam bidang kesehatan, flavonoid digunakan sebagai antioksidan, kemopreventif, antikanker, antivirus, antidermatosis, (Udayani *dkk*, 2022), antibakteri, antitumor, antiinflamasi dan antimikroba (Prajayanti *dkk*, 2022). Menurut Suhartanti *dkk*, (2019), ekstrak etanol daun

manggis 10% memiliki efek antibakteri pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan diameter zona hambatan rata-rata 13,20 mm.

Potensi daun manggis dalam pengobatan dapat dikaitkan dengan keberadaan senyawa fenolik seperti flavonoid. Keberadaan senyawa flavonoid dapat dilakukan dengan ekstraksi etanol 96% dan etil asetat. Senyawa jenis flavonoid aglikon dan glikosida yang dapat larut pada semua jenis pelarut baik polar dan non polar (Rodríguez *dkk*, 2020). Maka perlu dilakukan uji kuantitatif flavonoid yakni penetapan kadar flavonoid daun manggis ekstrak etanol dan etil asetat.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat penelitian terdiri dari: spektrofotometri UV-Vis (Genesys 10S), pipet tetes, pipet volum (Pyrex), batang pengaduk sendok tanduk, penjepit tabung, cawan porselen (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), gelas beaker (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), timbangan analitik (OHAUS), dan oven (Mettler).

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun manggis (*Garcinia mangostana* L.), spektrofotometri UV-Vis, etanol 96%, pereaksi *Bouchardat*, *Dragendorff*, *Mayer*, *Lieberman-Burchard*, *Molish*, FeCl_3 , akuades, $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, H_2SO_4 , kloroform, HCl, n-heksana, toluene, KI, I_2 , dan $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$.

Preparasi Bahan

Tumbuhan diidentifikasi di Herbarium Medanese (MEDA), FMIPA USU menunjukkan tumbuhan yang digunakan adalah Daun Manggis family Clusiaceae, spesies *Garcinia mangostana* L. Penelitian menggunakan daun hijau segar.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Manggis

Prosedur pembuatan ekstrak dengan cara menimbang 500 gr dimasukkan dalam wadah lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 5 liter.

Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Simplisia Daun Manggis

Prosedur pembuatan ekstrak dengan cara 500 gr serbuk diekstraksi dengan etil asetat sebanyak 5 L selama 5 hari. Residu diuapkan 40°C hingga terbentuk ekstrak kental.

Skrinning Fitokimia Daun Manggis

Identifikasi Alkaloid

Dimasukkan 0,5 g ekstrak kedalam tabung reaksi, ditambahkan CHCl_3 12 mL, NH_3 10 mL, H_2SO_4 10 tetes, dikocok lalu dibiarkan terbentuk 2 lapisan.

Identifikasi Flavonoid

Dimasukkan 0,5 g ekstrak ke dalam tabung reaksi, ditambahkan etanol 5 mL, dipanaskan ± 5 menit, ditambahkan HCl pekat 10 tetes, lalu ditambahkan Mg 0,2 g.

Identifikasi Tanin

Dimasukkan 0,5 g ekstrak ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan air panas 10 mL, dan ditetesi FeCl_3 .

Identifikasi Saponin

Dimasukkan 0,5 g ekstrak, ditambahkan dengan aquades 10 mL kemudian dikocok ± 1 menit, didiamkan ± 10 menit, diamati buih atau busa yang terbentuk.

Identifikasi Steroid/triterpenoid

Dimasukkan 0,5 g ekstrak, ditambahkan dengan CHCl_3 1 mL, dikocok, ditambahkan masing-masing H_2SO_4 pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit.

Uji Kuantitatif Flavonoid Secara

Spektrofotometri UV-Visible

Penentuan Kadar Flavonoid

Penetapan kadar flavonoid menggunakan AlCl_3 dan kuersetin sebagai pembanding dilakukan dengan metode spektrofotometri.

Pembuatan Larutan Induk Baku Kuersetin

Dilartukan 10 mg kuersetin dengan metanol sampai 10 ml volume. Dibuat LIB2 diambil 1 ml dilarutkan 100 ml di labu 100 ml menjadi 100 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Kuersetin

Panjang gelombang maksimum menunjukkan nilai serapan tertinggi maksimum yang berkisar 400-800 nm.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Kuersetin

Divariasikan kuersetin (5 ppm; 10 ppm; 15 ppm; 20 ppm; dan 25 ppm). Masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 0,5 mL, AlCl_3 ditambahkan 0,1 mL, CH_3COONa 0,1 mL dan tambahkan aquades sampai 10 mL, lalu diinkubasi ± 40 menit. Absorbansi diukur pada masing-masing secara spektrofotometri UV-Vis kurva kalibrasi kuersetin serta persamaan garis regresi linear $y = ax + b$.

Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Manggis

Dilartukan 10 mg ekstrak dengan methanol 10 mL divariasikan konsentrasi 1000 ppm, kemudian diambil 5 mL larutan dan diencerkan dalam labu ukur 50 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Diambil 0,5 mL larutan uji kemudian ditambahkan AlCl_3 0,1 mL dan CH_3COONa 0,1 mL, ditambahkan aquades sampai tanda batas 10 mL, lalu diinkubasi. Untuk menentukan konsentrasi flavonoid, nilai

serapan disubstitusikan ke dalam persamaan regresi linier. Nilai konsentrasi sampel yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam algoritma penghitungan kandungan flavonoid berikut ini:

$$\text{Kadar flavonoid} = x \cdot V \cdot \text{FP}$$

Keterangan :

x = konsentrasi (ppm)

FP = faktor pengenceran larutan sampel

V = volume larutan sampel (ekstrak) (mL)

BS = berat sampel (g)

Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Daun Manggis

Dilartukan 10 mg ekstrak dengan methanol 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm, kemudian diambil 5 mL larutan dan diencerkan dalam labu ukur 50 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, diambil 0,5 mL , ditambahkan AlCl_3 0,1 mL dan CH_3COONa 0,1 mL serta ditambahkan aquades sampai tanda batas 10 mL lalu diinkubasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kualitatif Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol dan etil asetat daun manggis dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Manggis

No.	Golongan Senyawa	Etanol 96%	Etil Asetat
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Tanin	+	+
4	Saponin	+	+
5	Steroid/Triterpenoid	+	+

Daun manggis dengan etanol dan etil asetat mengandung hasil uji postif pada metabolit sekunder yakni saponin, alkaloid, steroid/triterpenoid, flavonoid dan tanin. Hal ini sejalan dengan penelitian Pangow *dkk*, (2018) tanin, saponin, flavonoid dan triterpenoid pada ekstrak etanol daun manggis, sedangkan Turrahman & Ghani, (2018), ekstrak etil asetat daun manggis mengandung flavonoid, steroid dan saponin.

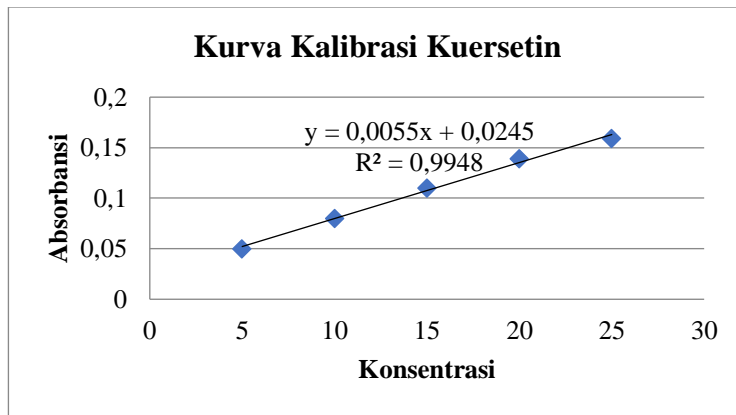
Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid Secara Spektrofotometri UV-Visible

λ Maksimum Kuersetin

Kuersetin menghasilkan serapan maksimum pada λ 426 nm. Panjang serapan maksimum adalah panjang gelombang maksimum yang terbentuk (Wahyulianingsih *dkk*, 2016).

Hasil Kurva Kalibrasi Kuersetin

Hasil kurva kalibrasi kuersetin dapat dilihat pada tabel di bawah:



Gambar 1. Grafik Kurva Kalibrasi Kuersetin

Tabel 2. Standar Kurva Baku

	Konsentrasi	Absorbansi
Flavonoid	25	0,159
	20	0,139
	15	0,110
	10	0,080
	5	0,050

Kurva kalibrasi kuersetin terdapat pada persamaan regresi linear $y = 0,0055x + 0,0245$, R^2 sebesar 0,9948. $AlCl_3$ yang ditambahkan kedalam larutan dapat membentuk kompleks dan menggeser panjang gelombang ke arah yang terlihat. Hal ini menyebabkan larutan menjadi

lebih kuning. Tujuan dari periode inkubasi ± 40 menit sebelum pengukuran adalah untuk memastikan bahwa reaksi telah terjadi dengan sempurna sehingga dapat menghasilkan intensitas warna yang paling tepat (Azizah & Faramayuda, 2014).

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Manggis

Berat sampel (g)	Absorbansi	Konsentrasi (mg/L)	Kadar Flavonoid (mg QE/g ekstrak)	Total Kadar Flavonoid (mg QE/g ekstrak)
Etanol				
10 mg (0,01g)	0,013	2,116	42,332	50,110
	0,015	2,450	49,000	
	0,018	2,950	59,000	
Etil Asetat				
10 mg (0,01g)	0,031	5,050	101,000	118,773
	0,034	5,550	111,000	
	0,044	7,216	144,320	

Kadar total flavonoid ekstrak etanol 96% daun manggis diperoleh kadar total flavonoid

sebesar 50,110 mgQE/gr ekstrak. Sedangkan kadar total flavonoid ekstrak etil asetat daun

manggis diperoleh kadar total flavonoid sebesar 118,773 mgQE/gr ekstrak.

Kadar flavonoid etil asetat lebih besar dibandingkan etanol 96%. Kemampuan etil asetat dapat menarik semua senyawa flavonoid (polar dan non polar) (Yani *dkk*, 2023). Pelarut polar (etanol) dan non polar (etil asetat) dapat menarik senyawa flavonoid (Susiloningrum & Dania, 2020).

Flavonoid terdiri dari 2 jensi yaitu aglikon dan glikosida. Flavonoid yang mudah larut dalam senyawa polar disebut aglikon (Papatungan *dkk*, 2019), sedangkan flavonoid yang lebih mudah larut dalam pelarut nonpolar disebut glikosida (Rodríguez *dkk*, 2020).

Etil asetat termasuk salah satu pelarut yang baik dalam melarutkan senyawa flavonoid (Suhaenah *dkk*, 2021). Sejalan dengan penelitian Yani *dkk*, (2023), menjelaskan bahwa pelarut etil asetat memiliki kadar flavonoid terbesar dibandingkan etanol dan n-heksan. Selama proses ekstraksi, flavonoid yang terpapar suhu tinggi dan memiliki afinitas lebih besar terhadap pelarut akan lebih mudah terdegradasi daripada flavonoid yang memiliki afinitas lebih rendah terhadap pelarut (Rodríguez *dkk*, 2020). Kadar fenol yang diperoleh sebesar 81,03%, flavonoid 11,07%, tanin 1,01%, dan antioksidan 77,61% (Rusli *dkk*, 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kadar flavonoid total 50,110 mgQE/gram ekstrak etanol 96% dan 118,773 mgQE/gram ekstrak etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda,

F. (2014). Penetapan kadar flavonoid metode AlCl₃ pada ekstrak metanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*). *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 33-37. <https://doi.org/10.26874/kjif.v2i2.14>

Jose, B. V., Dulay, R. M. R., & David, E. S. (2016). Toxic and teratogenic assessment of mangosteen (*Garcinia mangostana L.*) leaves and stem-bark lyophilized water extracts in zebrafish (*Danio rerio*) embryos. *Advances in Environmental Biology*, 10(5), 96-101.

Husna, P. A., Kairupan, C. F., & Lintong, P. M. (2022). Tinjauan Mengenai Manfaat Flavonoid pada Tumbuhan Obat Sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *EBiomedik*, 10(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.v10i1.38637>

Pangow, M. E. (2018). Skrining fitokimia dan uji toksisitas dari ekstrak etanol daun manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Pharmaccon*, 7(3). <https://doi.org/10.35799/pha.7.2018.20450>

Papatungan, A. N., Lolo, W. A., & Jayanto, I. (2019). Aktivitas antibakteri dan analisis KLT-bioautografi dari fraksi daun Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *PHARMACON*, 8(3), 525-534. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29326>

Prajayanti, N. K. D., Arlen, V., Namba, G. A. S., Basule, V., Wea, F. E. V., Utomo, L. S., & Djunarko, I. (2022). Manfaat Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Antioksidan. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 6(1), 540-549.

Rizaldy, D., Ramadhita, N. K., Nadhifa, T., &

- Fidrianny, I. (2022). Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.): Evaluation of In Vitro Antioxidant Activities. *Pharmacognosy Journal*, 14(3). [10.5530/pj.2022.14.82](https://doi.org/10.5530/pj.2022.14.82)
- Rodríguez De Luna, S. L., Ramírez-Garza, R. E., & Serna Saldívar, S. O. (2020). Environmentally friendly methods for flavonoid extraction from plant material: Impact of their operating conditions on yield and antioxidant properties. *The Scientific World Journal*, 2020(1), 6792069. <https://doi.org/10.1155/2020/6792069>
- Rusli, R. K., Mahata, M. E., Yuniza, A., Zurmiati, Z., Reski, S., Hidayat, C., & Mutia, R. (2024). Optimization of solvent and extraction time on secondary metabolite content of mangosteen leaf (*Garcinia mangostana* L.) as a feed additive candidate on poultry. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 11(1), 139. [10.5455/javar.2024.k758](https://doi.org/10.5455/javar.2024.k758)
- Suhaenah A., mamat P., dan A. Hesti WA. (2021). Penetapan kadar flavonoid fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 13(1), 48-54. <https://doi.org/10.56711/jifa.v13i1.767>
- Suhartati, R., Apriyani, F., Virgianti, D. P., & Fathurohman, M. (2019, July). Antimicrobial activity test of mangosteen leaves ethanol extract (*Garcinia mangostana* Linn) against *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. In *Journal of Physics: Conference Series* 1179(1).012167. IOP Publishing. 10.1088/1742-6596/1179/1/012167
- Susiloningrum D dan Dania I. (2020). Penapisan Fitokimia dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valeton & Zijp.) dengan Perbedaan Polaritas Pelarut. *CENDIKIA UTAMA*, 9(2),126-136. <https://doi.org/10.31596/jcu.v9i2.593>
- Turahman, T., & Sari, G. N. F. (2018). Antibacterial Activity of Mangosteen (*Garcinia mangostana*) Leaf Extracts and Fractions Against *Staphylococcus aureus*. *J Farm Indones*, 10(1), 115-122.
- Udayani, N. N. W., Ratnasari, N. L. A. M., & Nida, I. D. A. A. Y. (2022). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Alkaloid, Flavonoid dan Tanin) pada Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia* Roxb.). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 2088-2093.
- Wahyuliansih, W., Handayani, S., & Malik, A. (2016). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188-193. <https://doi.org/10.33096/jffi.v3i2.221>
- Yani NKLP., Kunti N dan Noval. (2023). Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Surya Medika (JSM)*. 9(1), 34-44. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i1.5131>