

Determination of Total Phenolic and Flavonoid Levels of Mangkokan Leaf Extract (*Polyscias scutellaria*)

Syamsu Nur^{1*}, Suwahyuni Mus², Marwati³, Alfat Fadri¹, Nursamsiar¹, Fitriyanti Jumaetri Sami¹

¹Bagian Kimia Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, 90242, Indonesia

²Bagian Farmakologi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, 90242, Indonesia

³Bagian Biologi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, 90242, Indonesia

Artikel info

Diterima : 10 Juni 2020
Direvisi : 14 Juni 2020
Disetujui : 19 Juni 2020

Keyword

Polyscias scutellaria
Flavonoids
Phenolic
UV-Vis Spectrophotometer

*ABSTRACT

The fresh leaves of the mangkokan plant contain several chemicals and properties that have bioactivity. This study aims to determine the chemical content, total flavonoid, and phenolic levels in the ethanol extract of mangkokan leaves (*Polyscias scutellaria*). Extraction was done by the maceration method using 96% ethanol. Determination of phenolic using FeCl₃ as a reagent, the blackish-green color indicates the presence of phenol compounds. Flavonoid identification was carried out with reagents between magnesium and concentrated HCl. The existence of flavonoids will give the characteristic orange color. The extract was analyzed by colorimetric method using UV-Vis spectrophotometer. The results showed that the total phenolic and flavonoid content in the ethanol extract of mangkokan leaves was 14.67 mgGAE/g and 1.83 mgQE/g respectively.

Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstrak Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*)

ABSTRAK

Kata kunci

Polyscias scutellaria
Flavonoid
Fenolik
Spektrofotometer UV-Vis

Daun segar tanaman mangkokan memiliki beberapa khasiat dan mengandung beberapa bahan kimia yang memiliki bioaktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia dan kadar fenolik serta flavonoid total dari ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Identifikasi fenolik dilakukan dengan pereaksi FeCl₃. Warna hijau kehitaman yang terbentuk menandakan adanya senyawa fenol. Identifikasi flavonoid dilakukan dengan pereaksi antara serbuk magnesium dan HCl pekat, warna jingga yang terbentuk menandakan adanya flavonoid. Penetapan kadar fenolik dan flavonoid dari ekstrak daun mangkokan dilakukan secara kolorimetri menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan kadar fenolik total ekstrak etanol daun mangkokan adalah 14,67 mgEAG/g dan kadar flavonoid total sebesar 1,83 mgEQ/g.

Koresponden author

Syamsu Nur
Bagian Kimia Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, 90242, Indonesia
Email: syamsunur19@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu negara yang masih mengandalkan tanaman sebagai pengobatan tradisional yang telah dilakukan secara turun temurun untuk mengobati beberapa penyakit dan memerlukan pembuktian secara ilmiah untuk mengetahui kandungan total senyawa aktif dari suatu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional (Syahrini *et al.*, 2015).

Salah satu tanaman dari keluarga *Araliaceae* yang telah dibuktikan secara ilmiah terkait aktivitas terhadap suatu penyakit yaitu daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Daun mangkokan memiliki beberapa kandungan senyawa aktif seperti kalsium, oksalat, peroksidase, amigdalin, fosfor, besi, lemak, protein, vitamin A, B1, C, saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, dan terpenoid (Ashmawy *et al.*, 2020; Eden *et al.*, 2016; Putri *et al.*, 2020). Daun mangkokan secara tradisional digunakan untuk mengobati radang payudara, penyembuh luka, gangguan saluran kemih, dan bau badan (Rosa *et al.*, 2019). Sedangkan secara ilmiah telah dibuktikan daun mangkokan memiliki aktivitas anti fungi (Putri *et al.*, 2020), antioksidan (Eden *et al.*, 2016), antibakteri (Rosa *et al.*, 2019) dan penyembuh luka (Ashmawy *et al.*, 2020).

Hal ini dikarenakan daun mangkokan memiliki kandungan senyawa flavonoid dan fenolik serta senyawa lain yang dapat memberikan aktivitas farmakologis. Flavonoid merupakan senyawa fenolik alami terbesar yang terdapat di berbagai bagian tanaman dan memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan, anti inflamasi, anti hepatotoksik, anti tumor, anti mikroba anti ulser, antiartrit, anti angiogenik, anti kanker, dan beberapa aktivitas lainnya. Flavonoid sangat bermanfaat dan juga bertindak sebagai antioksidan serta memberi perlindungan dari radikal bebas yang dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif. Selain itu, fenolik yang merupakan zat tanaman yang memiliki kesamaan cincin aromatik yang mengandung satu atau lebih gugus hidroksil dengan aktivitas biologis sebagai anti oksidatif, anti inflamasi, anti mutagenik dan anti karsinogenik (El Guiche *et al.*, 2015; John *et al.*, 2014). Polifenol maupun senyawa flavonoid banyak ditemukan dalam buah-buahan, sayuran, serta biji-bijian. Polifenol membantu melawan pembentukan radikal bebas dalam tubuh sehingga dapat memperlambat penuaan dini (Nur *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin mengetahui seberapa besar kandungan senyawa fenolik dan flavonoid dari daun mangkokan, melalui uji penetapan kadar. Sehingga potensi sebagai bahan baku obat untuk pencegahan maupun pengobatan berbagai penyakit dapat lebih dikembangkan secara maksimal.

METODE PENELITIAN

Preparasi sampel

Daun mangkokan yang didapatkan di sekitar desa Maramba, kabupaten Luwu Timur sebelum dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, dibersihkan terlebih dahulu dengan air dan dipisahkan dari tangkainya. Kemudian dirajang kecil-kecil dan dikeringkan hingga jadi simplisia kering. Simplisia kering yang telah dihaluskan kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%

kemudian didiamkan selama 3x24 jam dan sesekali diaduk. Hasil maserasi disaring dan residu dimaserasi dengan pelarut yang sama. Filtrat dikumpulkan dan diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji kualitatif senyawa flavonoid

Ekstrak dipipet 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ekstrak ditambahkan serbuk magnesium dan 2-4 tetes HCl Pekat, kemudian campuran dikocok. Warna jingga yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid (Ergina *et al.*, 2014).

Uji kualitatif senyawa fenolik

Ekstrak sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan FeCl_3 sebanyak 2-3 tetes. Senyawa fenol ditunjukkan jika terjadi perubahan warna hijau kehitaman (Tahir *et al.*, 2017).

Penetapan kadar senyawa flavonoid

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun mangkokan dengan menggunakan metode kolorimetri atau lebih dikenal dengan metode aluminium klorida. Dibuat variasi konsentrasi larutan standar kuersetin dari larutan stok kuersetin 100 $\mu\text{g/mL}$ dipipet (0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 mL) dan 1 mL larutan sampel ekstrak daun mangkokan. Masing-masing dimasukkan dalam labu ukur 5 mL, dari masing-masing konsentrasi ditambahkan 0,1 mL AlCl_3 , ditambahkan 0,1 mL Natrium asetat, kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan etanol p.a, campuran dikocok hingga homogen. Diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Setelah diinkubasi kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 425 nm. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak dinyatakan dalam mg Ekuivalen Kuersetin (EK)/g berat kering (Nur *et al.*, 2019).

Penetapan kadar senyawa fenolik

Penetapan kadar fenolik total ekstrak daun mangkokan dengan menggunakan metode kolorimetri atau yang biasa dikenal dengan metode Folin-Ciocalteu dan asam galat sebagai larutan standar. Dibuat variasi konsentrasi dari larutan standar asam galat 50 $\mu\text{g/mL}$ (0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 2 mL) dan 1 mL larutan stok ekstrak daun mangkokan dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL, ditambahkan masing-masing sampel dengan 0,5 mL reagen Folin-Ciocalteu, kemudian ditambahkan 3 mL Na_2CO_3 75% dan dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 5 mL dengan aquadest kemudian diinkubasi pada suhu ruangan selama 30 menit. Setelah inkubasi kemudian diukur absorbansi sampel dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 650 nm. Penetapan kadar fenolik ekstrak dinyatakan dalam mg *Gallic Acid Equivalent* (GAE)/g berat kering (Nur *et al.*, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi 300 g simplisia kering daun mangkokan diperoleh sebanyak 55,17 g ekstrak kental dengan persen rendemen sebesar 18,39%. Selanjutnya dilakukan identifikasi awal senyawa fenolik dan flavonoid secara kualitatif. Hasil (Tabel 1) dari ekstrak etanol daun mangkokan menunjukkan bahwa sampel positif mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Hal

Tabel 1 Hasil identifikasi senyawa fenolik dan flavonoid ekstrak daun mangkoka

Sampel	Pengamatan warna		Keterangan	
	FeCl ₃	Mg+HCl	Flavonoid	Fenolik
Ekstrak	Hijau kehitaman	Merah Jingga	+	+

Tabel 2 Kadar fenolik ekuivalen asam galat (EAG) ekstrak etanol daun mangkoka

Replikasi	Abs (nm)	Fenolik total (mgEAG/g)	Kadar rerata (mgEAG/g)
1	0,313	14,51	14,67±0,33
2	0,312	14,45	
3	0,324	15,05	

Tabel 3 Kadar flavonoid total ekuivalen kuersetin ekstrak etanol daun mangkoka

Replikasi	Abs (nm)	Flavonoid total (mgEK/g)	Kadar rerata (mgEK/g)
1	0,459	1,81	1,83±0,05
2	0,449	1,79	
3	0,461	1,89	

ini ditandai dengan terjadinya perubahan warna merah jingga (flavonoid) dan hijau kehitaman (fenolik). Jika ditinjau secara umum dari kandungan kimianya, daun mangkoka mengandung bahan kimia diantaranya alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, lemak, kalsium, fosfor, besi serta vitamin.

Kandungan total fenol dalam ekstrak ditentukan dengan metode (Agbor *et al.*, 2014). Kadar fenolik total ditetapkan menggunakan spektrofotometri visibel dengan pereaksi Folin-Ciocalteu yang mengandung asam fosfomolibdat-fosfotungstat yang direduksi senyawa fenolik dalam suasana basa yang dapat diukur secara spektrofotometri. Metode ini yang paling umum digunakan untuk menentukan kandungan fenolik total dalam tanaman dengan pertimbangan bahwa pengerjaannya lebih sederhana dan penggunaan reagen folin yang dapat diukur absorbansinya karena senyawa fenolik dapat bereaksi dengan folin membentuk larutan.

Penetapan kadar fenolik total menggunakan persamaan regresi linear dari larutan standar asam galat dapat dilihat pada (Gambar 1). Hasil yang didapatkan (Tabel 2.) setelah diukur absorbansi sampel yang telah dibuat secara replikasi yaitu sebesar 14,67±0,33 mgEAG/g kandungan fenolik dalam daun mangkoka.

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan menggunakan metode kolorimetri dengan instrumen spektrofotometri UV-Vis (Nur *et al.*, 2019) specifically the tuber has been used empirically as an anticancer and antidote materials by Dayaknese in West Kutai, with limited scientific study. Thus, this research had been conducted to determine and evaluate the total phenolic, flavonoid content of this plant along with

the antioxidant and toxicity profile. The research used several extracts' solvents including extraction with ethanol (crude extract, CE. Pada metode ini digunakan AlCl₃ dan natrium asetat sebagai pereaksi. Reaksi antara AlCl₃ dengan senyawa golongan flavonoid membentuk kompleks antara gugus hidroksil dan keton yang berpasangan atau dengan gugus hidroksil yang saling bertetangga. Selain itu, natrium asetat juga berfungsi untuk mendeteksi gugus 7-hidroksil.

Penentuan kandungan flavonoid total menggunakan persamaan regresi linear kurva baku kuersetin dengan nilai rata-rata kadar flavonoid adalah 1,83±0,05 mgEQ/g (Tabel 4), Hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ramadan *et al.*, 2015) yang memperoleh kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% sebesar 0,3525%. Perbedaan lingkungan tempat tumbuh dan usia panen pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya dapat menjadi faktor yang mempengaruhi keberadaan dan jumlah kandungan kimia pada tanaman daun mangkoka. (Marwati *et al.*, 2021; Nur *et al.*, 2019).

Berdasarkan dari hasil pengukuran kandungan fenolik maupun flavonoid total dari ekstrak daun mangkoka menunjukkan bahwa kandungan fenolik memiliki nilai rerata lebih tinggi jika dibandingkan dengan flavonoid total. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman daun mangkoka lebih banyak mengandung senyawa fenolik dibandingkan senyawa flavonoid.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun mangkoka mengandung senyawa flavonoid dan fenolik dengan kadar fenolik total nilai rerata sebesar 14,67 mgEAG/g dan kadar flavonoid total nilai rerata sebesar 1,83 mgEQ/g. Informasi ini berguna untuk pengembangan ekstrak daun mangkoka dalam penelusuran bioaktivitasnya berdasarkan dari kandungan fenolik maupun flavonoidnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbor GA, Vinson JA, Donnelly PE. Folin-ciocalteu reagent for polyphenolic assay description of folin ciocalteu reagent. *International Journal of Food Science, Nutrition and Dietetics*. **2014**;3; 147-156
- Ashmawy NS, Gad HA, Ashour ML, El-Ahmady SH, Singab ANB. The genus *Polyscias* (Araliaceae): A phytochemical and biological review. *Journal of Herb*. **2020**;23; e100377
- Eden WT, Buanasari, Shihabuddin, Badahdah NK. Antioxidant activity of mangkoka leaves (*Polyscias scutellaria* (Burn.f) Fosberg) methanolic extract. *Media Farmasi Indonesia*. **2016**;11(2); 1126-1135
- Ergina, Nuryanti S, Pursitasari ID. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado yang

- diekstrasi dengan pelarut air dan etanol. *Akademi Kimia*. **2014**;3(3); 165–172
- El Guiche R, Tahrouch S, Amri O, El Mehrach K, Hatimie A. Antioxidant activity and total phenolic and flavonoid contents of 30 medicinal and aromatic plants located in the South of Morocco. *International Journal of New Technology and Research*. **2015**;1(3); 7–11
- John B, Sulaiman CT, George S, Reddy VRK. Total phenolics and flavonoids in selected medicinal plants from Kerala. *Int J Pharm Pharm Sci*. **2014**;6(1); 406–408
- Marwati M, Taebe B, Tandilolo A, Nur S. Pengaruh tempat tumbuh dan profil kandungan kimia minyak atsiri dari rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Linn. Var *rubrum*). *J Sains dan Kesehat*. **2021**;3(2); 248–254
- Nur S., Mubarak F, Jannah C, Winarni DA, Rahman DA, Hamdayani LA, Sami FJ. Total phenolic and flavonoid compounds, antioxidant and toxicity profile of extract and fractions of paku atai tuber (*Angiopteris ferox* Copel). *Food Res*. **2019**;3(6); 734–740
- Nur S, Angelina AA, Aswad M, Yulianty R, Burhan A, Nursamsiar. In vitro anti-aging activity of *Muntingia calabura* L. fruit extract and its fractions. *J Pharm Pharmacogn Res*. **2021**;9(4); 409–421
- Nur Syamsu, Baitanu JA, Gani SA. Pengaruh tempat tumbuh dan lama penyulingan secara hidrodestilasi terhadap rendemen dan profil kandungan kimia minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum canum* Sims L.). *J Fitofarmaka Indonesia*. **2019**;6(2); 363–367
- Nur Syamsu, Sami FJ, Awaluddin A, Afsari MIA. Korelasi antara kadar total flavonoid dan fenolik dari ekstrak dan fraksi daun jati putih (*Gmelina Arborea* Roxb.) terhadap aktivitas antioksidan. *J Farm Galen*. **2019**;5(1); 33–42
- Putri NM, Putri JR, Elya B, Adawiyah R. antifungal activity of *Polyscias scutellaria* Fosberg leaves against *Candida albicans*. *Pharm Sci Res*. **2020**;7(3); 166–170
- Ramadan F, Wardatun S, Wiendarlina IY. Toksisitas dan kadar tanin serta flavonoid ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium* (Burm . f .)). **2015**; 1-10
- Rosa D, Halim Y, Kam N, Sugata M, Samantha A. Antibacterial activity of *Polyscias Scutellaria* Fosberg against *Acinetobacter* Sp. *Asian J Pharm Clin Res*. **2019**;12(1); e516
- Syahrani R, Nur S. Identifikasi komponen kimia dan uji daya antioksidan ekstrak buah dengan (*Dilleniasserrata thunbr*). *Jurnal Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan*. **2015**;3(4); 162–169
- Tahir M, Muflihunna A, Syafrianti S. Penentuan kadar fenolik total ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. **2017**;4(1); 215–218