

Penentuan Kadar Total Flavonoid Pada Ekstrak Bunga Kenop (*Gomphrena globosa* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS

Determination of Total Flavonoid Contents in Globe Amaranth Flower Extract (*Gomphrena globosa* L.) Using UV-VIS Spectrophotometry Method

Erna Cahyaningsih^{a,1*}, Ni Luh Kade Arman Anita Dewi^{a,2}, Putu Era Sandhi Kusuma Yuda^{a,3}, I Gusti Ngurah Agustia Adi Surya Taksu Irlangga^{a,4}

^a Fakultas, Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jalan Kamboja No.11a Denpasar, 80233 Indonesia

¹ernacahya@unmas.ac.id; ²armannita@unmas.ac.id; ³erasandhi@unmas.ac.id

*Corresponding author

Abstrak

Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang tersebar luas pada tumbuhan dan dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang berperan penting dalam pencegahan penyakit degeneratif. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai sumber flavonoid adalah bunga kenop (*Gomphrena globosa* L.), yang secara tradisional dimanfaatkan oleh masyarakat dan dilaporkan memiliki berbagai aktivitas farmakologis. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total pada ekstrak bunga kenop (*G. globosa*) yang tumbuh di Bali. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10, dilanjutkan dengan remaserasi. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan flavonoid, sedangkan penetapan kadar flavonoid total dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan standar kuersetin. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak bunga kenop (*G. globosa*). Penetapan kadar flavonoid total menunjukkan panjang gelombang maksimum pada 433 nm dengan persamaan regresi $Y = 0,0778X + 0,0012$ dan koefisien korelasi (r) sebesar 0,9982. Kadar flavonoid total yang diperoleh adalah sebesar 81,808 mgQE/100 g ekstrak. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa bunga kenop (*G. globosa*) merupakan sumber flavonoid yang potensial dan berpeluang untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat tradisional, khususnya sebagai antioksidan alami.

Kata Kunci : flavonoid, *Gomphrena globosa* L., spektrofotometri UV-Vis

Abstract

Flavonoids are phenolic compounds widely distributed in plants and are well known for their antioxidant activity, which plays an important role in preventing degenerative diseases. One plant with potential as a flavonoid source is the globe amaranth flower (*Gomphrena globosa* L.), which has been traditionally used and reported to exhibit various pharmacological activities. This study aimed to determine the total flavonoid content of globe amaranth flower extract grown in Bali. Extraction was carried out using the maceration method with 96% ethanol at a ratio of 1:10, followed by remaceration. Phytochemical screening was performed to identify the presence of flavonoids, while total flavonoid content was determined using UV-Vis spectrophotometry with quercetin as the standard. Phytochemical screening confirmed the presence of flavonoid compounds in the extract. The determination of total flavonoid content showed a maximum wavelength at 433 nm, with a regression equation of $Y = 0.0778X + 0.0012$ and a correlation coefficient (r) of 0.9982. The total flavonoid content obtained was 81.808 mgQE/100 g extract. In conclusion, the globe amaranth flower (*Gomphrena globosa* L.) is a promising natural source of flavonoids and has potential to be developed as a raw material for traditional medicine, particularly as a natural antioxidant.

Keywords: flavonoids, *Gomphrena globosa* L., UV-Vis spectrophotometry.

¹ email korespondensi : ernacahya@unmas.ac.id

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan biodiversitas tinggi yang tersebar sampai ke seluruh nusantara dan memiliki berbagai spesies tanaman yang bermanfaat, namun belum dibudidayakan secara khusus. Saat ini kemampuan pengobatan herbal banyak dibuktikan melalui berbagai pengalaman. Penggunaan pengobatan bahan alam saat ini menjadi salah satu terapi alternatif yang tengah berkembang dan diminati oleh masyarakat. Permintaan akan terapi herbal berasal dari persepsi bahwa obat herbal memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan sediaan konvensional [1].

Salah satu tumbuhan yang diyakini oleh masyarakat sebagai tumbuhan obat adalah bunga (*Gomphrena globosa* L.) dari famili *Amaranthaceae*. Tumbuhan ini dapat ditemukan dengan mudah di Bali dan digunakan sebagai tanaman hias dan sarana upacara agama (*upakara*). Selain untuk tujuan tersebut, tanaman kenop (*G.globosa*) juga telah digunakan selama beberapa generasi oleh masyarakat sebagai obat tradisional [2].

Bunga kenop (*G.globosa*) merupakan tanaman obat yang memiliki pigmen warna menarik dan berkhasiat seperti antijamur, antikanker, antiinflamasi dan antioksidan. Aktivitas-aktivitas tersebut dihasilkan oleh keberadaan senyawa kimia terutama golongan fenolik seperti flavonoid [3].

Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun, dan kulit luar batang. Flavonoid merupakan senyawa alam yang berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang berperan pada timbulnya penyakit degeneratif melalui mekanisme kerusakan sistem imunitas tubuh, oksidasi lipid dan protein [4]. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa ekstrak etanol bunga tanaman kenop (*G.globosa*) yang diperoleh melalui maserasi menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} sebesar $49,9 \mu\text{g/mL}$. Penelitian lainnya melaporkan bahwa ekstrak daun kenop (*G.globosa*) yang diperoleh dengan metode yang

sama menunjukkan nilai IC_{50} sebesar $100 \pm 6,09 \mu\text{g/mL}$ [5]. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa baik ekstrak etanol bunga maupun daun kenop (*G. globosa*) memiliki potensi antioksidan yang signifikan.

Berbagai penelitian menunjukkan potensi dari senyawa flavonoid, baik sebagai immunomodulator, antikanker, antidiabetes dan antioksidan serta potensi bunga kenop (*G. globosa*) sebagai penghasil senyawa flavonoid. Meskipun demikian, belum ada penelitian yang berkaitan dengan penentuan kadar flavonoid total pada bunga kenop (*G.globosa*) khususnya yang tumbuh di Bali, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengkuantifikasi kadar fenolik total pada ekstrak bunga kenop (*G. globosa*). Hasil penelitian ini mendukung potensi dan pemanfaatan bunga kenop (*G. globosa*) sebagai bahan baku obat untuk pencegahan dan pengobatan penyakit.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dimana semua variabel bebas. Tujuan penelitian ini yaitu melakukan penetapan kadar total flavonoid pada ekstrak bunga kenop (*G. globosa*).

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital (*Acis BC-6000®*), waterbath, neraca analitik (*Sartorius BL 210 S*), labu takar, pipet mikro (*Eppendorf*), spektrofotometri UV-Vis (*Shimadzu*). Bahan yang digunakan adalah bunga kenop (*G.globosa*) yang diperoleh dari Kab. Bangli, Prov. Bali, yaitu aquadest, etanol 96% (*Brataco*), kuersetin standar (*Sigma*).

Ekstraksi bunga kenop (*G.globosa*)

Sampel bunga kenop (*G.globosa*) diperoleh dari Kab. Bangli, Provinsi Bali. Ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) dibuat dengan metode maserasi. Serbuk bunga kenop (*G.globosa*) direndam menggunakan etanol 96% (1:10) selama 5 x 24 jam, kemudian diaduk selama 5 menit setiap

6 jam kemudian disaring untuk memisahkan residu dan filtrat. Residu tersebut diremaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan rasio yang sama selama 2 x 24 jam. Filtrat yang dihasilkan kemudian ditampung dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining dan kuantifikasi senyawa flavonoid

Ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) diambil sebanyak 1 mL dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 tetes larutan NaOH 10%. Adanya flavonoid ditandai dengan adanya warna kuning, merah, atau coklat. Perkembangan warna kuning, merah, atau coklat menunjukkan hasil yang positif [6].

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan sesuai dengan metode penelitian sebelumnya [7] dengan tahapan sebagai berikut :

a. Pembuatan larutan standar kuersetin

Sebanyak 25 mg kuersetin dilarutkan dengan etanol 25 mL sehingga didapatkan larutan standar dengan konsentrasi 1000 µg/mL. Selanjutnya dibuat larutan dengan konsentrasi 1,5 ppm ; 2,5 ppm ; 5 ppm ; 7,5 ppm ; 10 ppm.

b. Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan standar kuersetin 100 ppm diambil 1 mL direaksikan dengan 1 mL larutan AlCl₃ 10% dan 1 mL larutan asam asetat 5%. Kemudian diinkubasi selama 30 menit dan diukur panjang gelombang maksimum.

c. Pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin

Larutan kuersetin dengan seri konsentrasi berturut-turut 1.5 ppm ; 2,5 ppm ; 5 ppm ; 7,5 ppm ; 10 ppm diambil 1 mL kemudian masing-masing seri kuersetin tersebut ditambahkan 1 mL larutan AlCl₃ 10% dan 1 mL larutan asam asetat 5%. Sampel diinkubasi selama 30 menit dan diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum (433 nm).

d. Penetapan kadar flavonoid pada bunga kenop (*G.globosa*)

Ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) ditimbang sebanyak 80 mg dan dihomogenkan dalam etanol hingga 80 ml dalam labu ukur untuk memperoleh konsentrasi 1000 ppm. Sebanyak 1 mL larutan tersebut diambil dan ditambahkan etanol dalam labu ukur 10 mL untuk memperoleh larutan ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) 100 ppm. Lalu sebanyak 1 mL larutan tersebut direaksikan dengan 1 mL larutan AlCl₃ 10% dan 1 mL larutan asam asetat 5%. Kemudian larutan tersebut diinkubasi selama 30 menit dan diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum (433 nm).

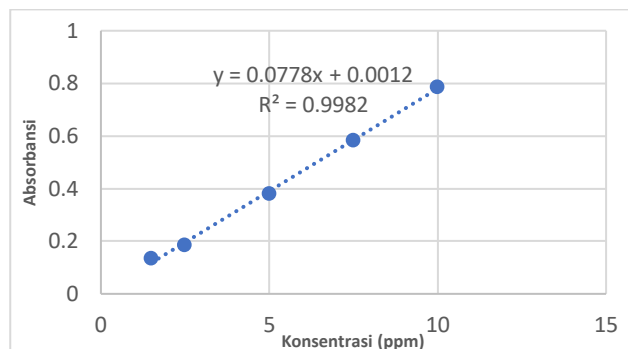
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak bunga kenop (*G.globosa*). Ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pemilihan pelarut didasarkan pada pertimbangan bahwa pelarut etanol 96% mampu melarutkan senyawa yang bersifat polar termasuk flavonoid [8]. Hasil ekstrak yang diperoleh dari maserasi dilakukan penguapan menggunakan rotary evaporator. Penggunaan alat ini karena mampu menguapkan pelarut dibawah titik didih sehingga zat yang terkandung didalam ekstrak tidak rusak oleh suhu tinggi [9]. Hasil rendemen yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar 17,1 %. Skrining fitokimia menunjukkan perubahan warna coklat. Penelitian lainnya pada ekstrak kenop (*G.globosa*) menunjukkan perubahan kuning kecoklatan pada skrining senyawa flavonoid [10].

Metode yang digunakan untuk menentukan kadar flavonoid total adalah metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini dipilih karena flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak [4]. Standar yang

digunakan pada penelitian ini adalah kuersetin dengan konsentrasi 1,5 ppm ; 2,5 ppm ; 5 ppm ; 7,5 ppm ; 10 ppm. Pengukuran serapan panjang gelombang maksimum yaitu pada 433 nm.

Berdasarkan hasil pengukuran larutan standar kuersetin diperoleh serapan panjang gelombang masing masing konsentrasi sehingga didapatkan persamaan regresi $y = 0,0778x + 0,0012$ dengan nilai R^2 adalah 0,9982 yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Kurva kalibrasi kuersetin

Dari hasil pengukuran larutan standar kuersetin sesuai gambar 1 dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorbansi yang diperoleh. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel bunga kenop (*G.globosa*). Dengan menggunakan persamaan tersebut, diperoleh kadar flavonoid total ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) pada penelitian ini adalah sebesar 81,808 mgQE/g ekstrak.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menetapkan kadar flavonoid pada ekstrak bunga kenop (*G.globosa*). Pada penelitian lainnya, diperoleh kadar flavonoid 78,33 mg QE/g pada ekstrak ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) dengan metode maserasi sedang ekstraksi dengan metode Soxhlet menghasilkan kadar flavonoid total sebesar 57,43 mg QE/g ekstrak [5].

Kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, alkaloid pada suatu tumbuhan dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan dapat meliputi cahaya, unsur hara yang tersedia, komposisi medium, perbedaan morfologi,

jaringan tanaman yang digunakan dan aktivitas biosintesa. Beberapa penelitian menunjukkan variasi kandungan flavonoid total pada ekstrak bunga kenop (*G.globosa*) dari beberapa daerah. Ekstrak etanol bunga kenop (*G.globosa*) dari Yogyakarta, Indonesia, menggunakan metode maserasi, menghasilkan kadar flavonoid total sekitar $21,34 \pm 0,5$ mg QE/g ekstrak, yang mendukung aktivitas antioksidan dan sitotoksiknya [11]. Sementara itu, ekstrak metanol bunga kenop (*G.globosa*) dari Tiongkok dilaporkan memiliki kadar flavonoid total sebesar $29,67 \pm 1,2$ mg QE/g DW, dengan kandungan flavonol dan flavanol yang berperan dalam aktivitas antimikroba serta penghambatan enzim [12]. Selain itu, ekstrak air bunga kenop (*G.globosa*) juga menunjukkan kadar flavonoid yang terukur, yaitu sekitar $18,45 \pm 0,8$ mg QE/g ekstrak, yang mendukung aktivitas antioksidan dan potensi penggunaannya dalam pangan fungsional [13]. Penelitian-penelitian tersebut menegaskan bahwa bunga kenop (*G.globosa*), baik melalui ekstraksi etanol, metanol, maupun air, merupakan sumber alami flavonoid dengan prospek luas untuk aplikasi farmasi, pangan, dan kesehatan.

SIMPULAN

Kadar flavonoid total pada ekstrak bunga kenop (*Gomphrena globosa* L) didapatkan sebesar 81,808 mgQE/100 gr. Hasil ini menunjukkan bahwa bunga kenop (*G.globosa*) mengandung senyawa flavonoid yang dapat digunakan untuk alternatif obat tradisional bagi masyarakat khususnya sebagai antioksidan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar dan semua pihak yang telah berperan serta mendukung dan membantu dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Prasongko ET, Lailiyah M, Muzayyidin W. Formulasi dan uji efektivitas gel ekstrak daun

- kedondong (*Spondias dulcis* F.) terhadap luka bakar pada tikus Wistar (*Rattus novergicus*). Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan. 2020 May 16:27-36.
- [2]. Kusmiati K, Priadi D, Rahayu RK. Antibacterial activity test, evaluation of pharmacognosy and phytochemical screening of some extracts of globe amaranth (*Gomphrena globosa*). The Journal of Pure and Applied Chemistry Research. 2017;6(1):27.
- [3]. Tang S-R, Sun Y-X, Gu T-T, Cao F-F, Shen Y-B, He J-P, et al. Phenolic compounds from *Gomphrena globosa* L.: phytochemical analysis, antioxidant, antimicrobial, and enzyme inhibitory activities in vitro. CYTA J Food. 2022;20(1):218-27. <https://doi.org/10.1080/19476337.2022.2125584>
- [4]. Aminah A, Tomayahu N, Abidin Z. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 2017 Sep 7;4(2):226-30.
- [5]. Ramadhan R, Sari AA. The Effect of Extraction Methods on Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Kenop (*Gomphrena globosa*). Journal of Pharmaceutical and Sciences. 2025 Oct 27:2356-61.
- [6]. Kazia A, Lisi F, Runtuwene MRJ, Wewengkang DS. Phytochemical screening and antioxidant activity of methanol extract of soyogik flower (*Saurauia bracteosa* DC.). J Ilmiah Farmasi. 2017;6(1).
- [7]. Puspitasari NWL, Sanjiwani NMS, Udayani NNW. Phytochemical testing and determination of flavonoid content of ethanol extract of telang flower (*Clitoria ternatea* L.). Jurnal Farmasi Udayana. 2024;3(2):68–73.
- [8]. Sahumena MH, Nurrohwinata E. Determination of flavonoid content using UV–Vis spectrophotometry. Jurnal Farmasi Kendari. 2020;2(Sep):65–72.
- [9]. Hydrodistillation MA. Essential oil extraction by hydrodistillation method. Jurnal Bahan Alam Terbarukan. 2015;4(1):14–20.
- [10]. Lindawati NY. Analysis of total flavonoid content of fennel (*Foeniculum vulgare*) ethanol extract by visible spectrophotometry. J Farmasi Sains dan Praktis. 2022;8(1):1–11.
- [11]. Susilaningrum D, Fajarwati D, Wijayanti N. Antioxidant potential and cytotoxic assay of ethanol extract of *Gomphrena globosa* L. Flower. In: The 6th International Conference on Biological Science (ICBS 2019): Biodiversity as a Cornerstone for Embracing Future Humanity; 2019 Oct 10–11; Yogyakarta, Indonesia. AIP Conf Proc. 2020;2260(1):040010.
- [12]. Tang S-R, Sun Y-X, Gu T-T, Cao F-F, Shen Y-B, He J-P, et al. Phenolic compounds from *Gomphrena globosa* L.: phytochemical analysis, antioxidant, antimicrobial, and enzyme inhibitory activities in vitro. CYTA J Food. 2022;20(1):218–27.
- [13]. Motomura-White S, Wages SA. Chemical composition and medicinal uses of globe amaranth (*Gomphrena globosa* L.) flowers. Int J Chem Biol Sci. 2024;6(1):53–6.