

PENENTUAN KANDUNGAN FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN ELDERBERRY (*Sambucus nigra* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Masni D¹, Trijayanti Tandirerung², Maria C.Mariance³

^{1,2,3}Akademi Farmasi Santo Fransiskus Xaverius

Jl. Hogor Hini, Maumere

e-mail: ¹masnid107@gmail.com, ²triyatandirerung@gmail.com,

³christantimariance03@gmail.com

Submitted: 19 Juli 2025, Revised :31 Juli 2025, Accepted: 8 Agustus 2025

ABSTRAK

Indonesia adalah negara dengan keanekaragaman hayati yang kaya, di mana terdapat berbagai macam tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat. Salah satu contohnya adalah tanaman Elderberry (*Sambucus nigra* L.), yang sudah cukup dikenal di masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kandungan fenolik menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut dalam proses maserasi. Ekstrak kemudian diuji skrining fitokimia, dan reagen *Folin-Ciocalteu* digunakan untuk menentukan kandungan fenolik total ekstrak. Hasil analisis fitokimia dari ekstrak etanol 96% dari daun elderberry menunjukkan adanya senyawa aktif berupa fenol, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan terpenoid. Pengukuran kadar fenolik pada daun elderberry diperoleh nilai sebesar 4,65 (mg GAE/g).

Kata Kunci: Fenolik total, *Sambucus nigra*, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Indonesia is a country with rich biodiversity, where there are various kinds of plants that have medicinal properties. One example is the Elderberry plant (Sambucus nigra L.), which is quite well known among the public. The purpose of this study was to determine the phenolic content using UV-Vis spectrophotometry. 96% ethanol was used as a solvent in the maceration process. The extract was then tested for phytochemical screening, and the Folin-Ciocalteu reagent was used to determine the total phenolic content of the extract. The results of phytochemical analysis of the 96% ethanol extract of elderberry leaves showed the presence of active compounds in the form of phenols, saponins, tannins, flavonoids, steroids, and terpenoids. Measurement of the phenolic content in elderberry leaves obtained a value of 4.65 (mg GAE/g).

Keywords: Total phenolics, Sambucus nigra, UV-Vis Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan beragam tanaman yang memiliki manfaat terapeutik. Tanaman-tanaman ini mengandung zat aktif yang diperoleh dari metabolisme sekunder tanaman, seperti flavonoid, terpenoid, alkaloid, dan fenol. Dengan memperkuat sistem kekebalan tubuh, metabolit sekunder ini membantu masyarakat tetap sehat (Widaryanto & Azizah, 2018). Dalam pengobatan tradisional, daun berbagai tanaman yang tumbuh di Indonesia telah digunakan secara luas. Masyarakat Misir di Desa Madawat, Kecamatan Alok, Kabupaten Sikka, memanfaatkan daun elderberry sebagai obat luka dan sariawan. (Purnama, 2017) menyatakan bahwa flavonoid, golongan fenol terbesar, merupakan salah satu metabolit sekunder yang memiliki sifat antiinflamasi. Dengan mendorong sintesis faktor pertumbuhan endotel vaskular (VEGF), flavonoid dapat mengontrol aktivitas sel selama penyembuhan luka.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu untuk menentukan kandungan fitokimia dan total fenol daun elderberry. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode yang tidak memerlukan pemanasan yaitu maserasi, sehingga mencegah senyawa dalam daun rusak atau terurai. Etanol dipilih sebagai pelarut untuk proses ekstraksi karena memiliki tingkat polaritas yang tinggi, mudah diperoleh, efisien, tidak beracun, aman bagi lingkungan, dan memiliki kapasitas penyerapan yang tinggi. Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode yang digunakan untuk penentuan kadar fenolik dalam ekstrak daun elderberry (*Sambucus nigra* L.) karena dapat mendeteksi senyawa yang memiliki warna atau gugus kromofor dalam suatu sampel.

METODE PENELITIAN

Alat

Spektrofotometer UV-Vis, *rotary evaporator*, bejana maserasi, batang pengaduk, *waterbath*, *beaker glass*, labu ukur, tabung reaksi, mikropipet, neraca analitik, penjepit tabung, blender, rak tabung reaksi.

Bahan

Aquades, asam asetat anhidrat, HCl 2 N, HCl pekat 37% asam sulfat, FeCl₃ 1 %, H₂SO₄, lempeng magnesium, etil asetat, pereaksi dragendorff, pereaksi wagner, pereaksi mayer, reagen folin-ciocalteu, asam galat, Na₂CO₃ 7,5%.

Prosedur Kerja

Penyiapan Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun elderberry (*Sambucus nigra* L.) segar yang diambil di Misir, Kelurahan Madawat, Kecamatan Alok, Kabupaten Sikka. Sampel tersebut dicuci dengan air untuk mengilangkan kotoran dan dikeringkan di tempat teduh pada suhu ruangan selama satu minggu. Sekitar 1 kg daun dihaluskan dan disimpan dalam kantong gelap untuk melindungi dari kelembapan dan cahaya sebelum dianalisis. Kemudian dilakukan uji lanjutan di Laboratorium Kimia Akademik Farmasi Santo Fransiskus Xaverius.

Ekstraksi

Sampel yang telah dihaluskan (200 g) dipindahkan ke dalam bejana maserasi. Kemudian, 200 mL etanol 96% ditambahkan dan diaduk selama 15 menit. Campuran disimpan di tempat gelap pada suhu ruang. Setelah 3x24 jam, filtrat disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C, kemudian dipekatkan menggunakan *waterbath* untuk mendapatkan ekstrak kental.

Analisis Kualitatif

Skrining fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan steroid/triterpenoid menggunakan reagen-reagen tertentu.

Analisis Kuantitatif

Penentuan kandungan fenolik total dalam sampel menggunakan reagen *Folin-Ciocalteu* dan asam galat sebagai standar seperti yang telah dijelaskan (Jakubíkov', et al., 2022) dengan beberapa modifikasi. Asam galat sebanyak 50 mg dilarutkan dengan 100 mL air suling. Kemudian dibuat dalam lima konsentrasi yang berbeda. Larutan ekstrak daun elderberry (*Sambucus nigra*

L.) disiapkan dengan menimbang 100 mg ekstrak dan melarutkannya dalam 100 mL etanol p.a. Untuk analisis, dipipet 300 μ L larutan asam galat (2–10 ppm) atau ekstrak daun elderberry (*Sambucus nigra* L.) masing-masing dimasukkan ke kuvet, ditambahkan 1,5 mL reagen *Folin-Ciocalteu* (1:10) dihomogenisasikan dengan cara digoyangkan, diinkubasi 3 menit dan ditambahkan 1,2 mL Na_2CO_3 7,5%. Dilakukan inkubasi 45 menit dan diukur pada panjang gelombang 760 nm. Kandungan total fenolik ekstrak dinyatakan dalam mg *gallic acid equivalents* per gram ekstrak kering (mg GAE/g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel daun elderberry (*Sambucus nigra* L.) yang yang di maserasi selama tiga kali 24 jam untuk memaksimalkan ekstraksi senyawa kimia yang terkandung dalam sampel daun dan mempercepat reaksi antara pelarut dan senyawa yang terkandung di dalamnya. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak.

Tabel 1 Identifikasi Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder

No	Jenis Uji	Pereaksi	Persyaratan	Hasil Pengujian
1	Fenol	FeCl_3 1%	Warna hijau kehitaman	+
2	Flavonoid	Mg + HCl pekat	Warna merah bata	+
3	Saponin	Air panas + HCl 2 N	Adanya busa 1-10cm selama \pm 10 menit	+
4	Alkaloid	Dragendorff	Endapan jingga	-
5	Terpenoid	Asam asetat anhidrat + H_2SO_4 pekat	Warna merah atau kuning (positif terpenoid) Warna hijau (Positif steroid)	+

Metode *Folin-Ciocalteu* digunakan dalam penentuan kadar fenolik total berdasarkan kemampuan fenolik dalam mereduksi kompleks fosfomolibdat-fosfotungstat dalam reagen Folin sehingga membentuk senyawa molibdenum-tungsten berwarna biru (Tahir, et al., 2017). Penentuan panjang gelombang maksimum pada rentang 400-600 nm dan pada panjang gelombang 760 nm menunjukkan serapan yang stabil yang sesuai dengan penelitian (Molole, et al., 2022). Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi asam galat sebagai x dan serapan asam galat sebagai y, menggunakan persamaan regresi linier $y = 0,0725x + 0,1409$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,9958$ yang dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Kurva Standar Asam Galat

Kandungan fenolik ekstrak daun elderberry (*Sambucus nigra* L.), dapat diperoleh dengan mensubstitusikan nilai absorbansi sampel ke dalam rumus, menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel 2 Kadar Fenolik Total

Replikasi	Absorbansi	Kandungan total fenol (mg GAE/g)	Rata-rata Kandungan Fenol (mg GAE/g)
1	0,457	4,36	4,65
2	0,467	4,49	
3	0,511	5,1	

Senyawa fenolik adalah senyawa organik yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil (OH) yang terikat oleh cincin benzena. Senyawa ini tersebar luas dalam, khususnya pada bagian daun tanaman. Salah satunya, pada daun elderberry (*Sambucus nigra* L.) dengan kadar yang diperoleh sebesar 4,65 mg GAE/g. Senyawa fenolik merupakan antioksidan alami yang bekerja untuk menetalisir radikal bebas yang dapat merusak sel, DNA, protein dan lipid. Tanaman yang kaya fenolik dapat membantu melawan stres oksidatif penyebab berbagai penyakit degeneratif.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa ekstrak daun elderberry (*Sambucus nigra* L.) mengandung senyawa saponin, flavonoid, steroid, tanin triterpenoid, dan untuk penetapan kadar fenolik total sebesar 4,65 mg GAE/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Jakubíkov', M., Sadecka, J. & Hrobořnova, K., 2022. Determination of total phenolic content and selected phenolic compounds in sweet wines by fluorescence spectroscopy and multivariate calibration. *Microchemical Journal*, pp. 1-7.
- Molole, G. J., Gure, A. & Abdissa, N., 2022. Determination of total phenolic content and antioxidant activity of *Commiphora mollis* (Oliv.) Engl. resin. *BMC Chemistry*, pp. 1-12.
- Purnama, N., 2017. Identifikasi senyawa flavonoid pada tumbuhan daun sirih (*Piper batle* L.). *Prosiding Seminar Nasional*, pp. 437-441.
- Tahir, M., A.Muflihunna & Syafrianti, 2017. Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(1), pp. 215-218.
- Widaryanto, E. & Azizah, N., 2018. *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat: Peluang, Budidaya, Pengolahan Hasil, dan Pemanfaatan*. Malang: UB Press.