

Uji Penetapan Total Flavanoid Ekstrak Etanol Jarak Pagar (*Jatropha curcas*. L) yang Berpotensi sebagai Antioksidan

A.Rifqah Amaliah Anwar¹, Fahmi Sadik^{1*}, Muhammad Zulfian A. Disi¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun
Jl. Jusuf Abdulrahman Kampus Gambesi Kode Pos 97719 Ternate Selatan

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 16/7/2024

Revised : 22/7/2024

Published: 30/7/2024



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 1

No. : 1

Halaman : 7 - 12

Terbitan : Juli

Corresponding Author

Email : fahmisadik@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar total flavonoid dalam ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Sampel daun segar diambil dari Kelurahan Akeboca, Ternate, dan diekstraksi menggunakan etanol. Dari 100 gram sampel yang diekstraksi dengan 1000 mL pelarut, diperoleh 18,41 gram ekstrak, menghasilkan rendemen sebesar 18,41%. Uji kadar flavonoid dilakukan menggunakan spektrofotometri dengan quercetin sebagai standar. Hasil analisis menunjukkan bahwa dalam 250 mg ekstrak, terdapat kadar flavonoid sebesar 13,459 mg QE/g, yang setara dengan 5,3836%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak daun jarak pagar memiliki kandungan flavonoid yang signifikan, menunjukkan potensi sebagai sumber senyawa antioksidan yang bermanfaat untuk aplikasi farmasi dan kesehatan. Hasil ini mendukung pemanfaatan daun jarak pagar dalam pengembangan produk alami dengan aktivitas antioksidan.

Kata Kunci : jatropha curcas, total flavanoid, antioksidan

ABSTRACT

This study aims to determine the total flavonoid content in *Jatropha curcas* (L.) leaf extract. Fresh leaf samples were taken from Akeboca Village, Ternate, and extracted using ethanol. From 100 grams of samples extracted with 1000 mL of solvent, 18.41 grams of extract was obtained, resulting in a yield of 18.41%. Flavonoid content test was conducted using spectrophotometry with quercetin as the standard. The analysis showed that in 250 mg of extract, there was a flavonoid content of 13.459 mg QE/g, which is equivalent to 5.3836%. The conclusion of this study is that *Jatropha* leaf extract has a significant flavonoid content, showing potential as a source of antioxidant compounds useful for pharmaceutical and health applications. These results support the utilization of *Jatropha* leaves in the development of natural products with antioxidant activity.

Keywords : jatropha curcas, total flavonoid, antioxidant

Copyright© 2024 The Author(s).

Pendahuluan

Potensi daun jarak pagar sebagai antioksidan dan kandungan flavonoid totalnya dapat dieksplorasi melalui studi komprehensif yang mempertimbangkan komposisi phytochemical dan sifat antioksidan daun ini. Daun jatropha telah ditemukan mengandung alkaloid, tanin, fenol, flavonoid, dan saponin, yang menunjukkan efektivitas terhadap kedua bakteri gram positif dan gram negatif [1]. Selain itu, daun *Jatropha curcas* telah diidentifikasi memiliki sifat anti-hiperglikemik dan antioksidan, menunjukkan potensi mereka sebagai agen terhadap diabetes dan stres oksidatif [2]. Temuan ini menunjukkan bahwa daun jatropha bisa menjadi sumber antioksidan yang berharga karena komposisi phytochemical yang kaya.

Selain itu, studi daun *Moringa oleifera* memberikan wawasan tentang pemeriksaan phytochemical dan aktivitas antioksidan ekstrak air dari berbagai bagian tanaman. Catechin digunakan sebagai standar dalam menentukan kandungan flavonoid total dari ekstrak, menekankan kehadiran flavonoid dalam *Moringa oleifera*, yang berkontribusi pada sifat antioksidan [3]. Selain itu, sebuah studi pada ekstrak etanol dari daun *Moringa* menunjukkan adanya total fenol, total flavonoid, dan aktivitas antioksidan, menekankan potensi obat *Moringa oleifera* sebagai sumber nutrisi dan antioksidan [4]. Studi ini menekankan pentingnya mengeksplorasi sumber tanaman yang berbeda seperti *Moringa oleifera* untuk kemampuan antioksidan mereka.

Selain jatropha dan *Moringa*, spesies tanaman lainnya seperti *Ziziphus mauritiana* dan *Ziziphus lotus* telah diteliti untuk senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan mereka. Daun-daun spesies *Ziziphus* ini menunjukkan aktivitas antimikroba yang signifikan terhadap berbagai strain bakteri, menunjukkan potensi mereka sebagai agen anti-mikroba alami [5]. Aktivitas antimikroba ini dapat dikaitkan dengan kehadiran polifenol, fenol, dan flavonoid dalam ekstrak tanaman, yang berkontribusi pada sifat antioksidan dan antibakteri mereka. Oleh karena itu, mengeksplorasi potensi antioksidan spesies *Ziziphus* bersama dengan jatropha dan *Moringa* dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang kemampuan antioksidan dari berbagai sumber tanaman.

Selain itu, analisis fitokimia daun neem mengungkapkan kehadiran flavonoid, steroid/triterpenoid, tanin, dan saponin, menunjukkan berbagai metabolit sekunder yang hadir dalam daun neem [6]. Metabolit sekunder ini berkontribusi pada sifat antioksidan daun neem, menjadikannya sumber antioksidan alami yang berharga. Selain itu, optimalisasi ekstraksi antioksidan dari daun kacang merah menekankan pentingnya metode ekstraksi dalam mempertahankan kandungan flavonoid total ekstrak tanaman [7]. Proses optimalisasi ini dapat diterapkan pada jatropha, *Moringa*, dan daun *Ziziphus* untuk meningkatkan ekstraksi antioksidan dan mempertahankan kandungan flavonoid mereka untuk penelitian antioksidan.

Sebagai kesimpulan, potensi daun jatropha sebagai antioksidan dengan fokus pada kandungan flavonoid total dapat dieksplorasi lebih lanjut melalui studi perbandingan dengan sumber tanaman lainnya. Dengan menganalisis komposisi fitokimia dan sifat antioksidan daun tanaman ini, pemahaman yang komprehensif tentang potensi antioksidan mereka dapat dicapai. Penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan agen antioksidan alami dari sumber tumbuhan, menawarkan alternatif berkelanjutan untuk antioksidan sintetis dalam berbagai aplikasi.

A. Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Aquadest (Onemed), etanol 96%, Aluminium Klorida (AlCl_3), Sodium Nitrit (NaNO_2), quercetin (Merck), Natrium Hidroksida (NaOH), aquadest, reagen Meyer, reagen Dragendorff, reagen Bouchardat, kertas saring, asam klorida (HCl) dan serbuk magnesium. Alat yang digunakan meliputi neraca analitik (Fujitsu), penangas air (Memmert), oven (Memmert), vortex (Thermo Scientific), dan spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific).

Pengumpulan Sampel

Bahan tanaman yang digunakan adalah daun jarak pagar (*Jatropha curcas*), yang diperoleh dari Kelurahan Akeboca, Soa, Ternate Utara, Kota Ternate. Identitas tanaman ini telah diverifikasi di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Khairun.

Ekstraksi

Sebanyak 100 gram serbuk simplisia ditimbang, kemudian di soxhletasi dengan pelarut etanol 96%. Kemudian hasil soxhletasi disaring dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental.

Penentuan Kadar Total Flavanoid

Timbang 0,25 g ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan encerkan dengan aquadest hingga volumenya mencapai 25 mL. Pipet 1 mL ekstrak tersebut, kemudian tambahkan 3 mL etanol, 0,2 mL larutan AlCl_3 (aluminium klorida), dan 0,2 mL larutan CH_3COOK 1M (kalium asetat). Setelah itu, tambahkan aquadest hingga volume totalnya mencapai 10 mL. Biarkan larutan hingga mencapai waktu operating time yang ditentukan, kemudian ukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang maksimal.

B. Hasil dan Pembahasan

Pengujian kadar total flavanoid pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) merupakan langkah penting untuk mengevaluasi potensi antioksidan tanaman ini. Studi ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Khairun Ternate pada bulan Januari 2024. Sampel tanaman diambil dari Kota Ternate, dengan bagian yang digunakan adalah daun jarak pagar yang masih segar. Penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu pembuatan ekstrak daun jarak pagar dan penetapan kadar total flavanoid. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar yang akan dibahas secara lengkap berikut ini.

Tabel 1. Hasil ekstraksi etanol daun jarak pagar

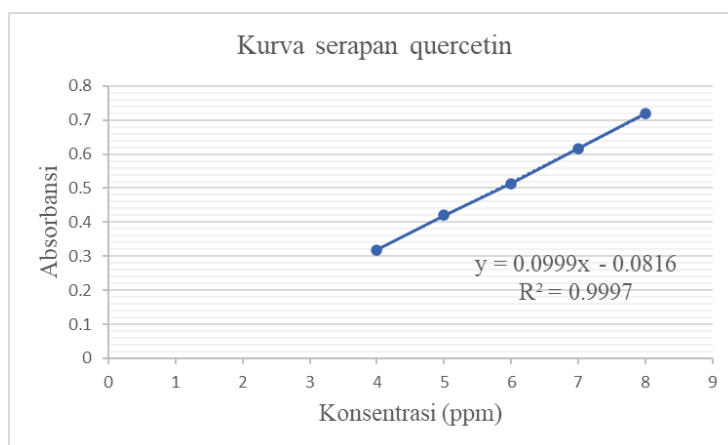
Berat sampel (gr)	Volume pelarut (mL)	Berat ekstrak (gr)	% Rendemen
100	1000	18,41	18,41

Tabel 1 menunjukkan hasil ekstraksi etanol daun jarak pagar. Dari 100 gram sampel daun jarak pagar yang diekstraksi dengan 1000 mL pelarut, diperoleh 18,41 gram ekstrak. Persentase rendemen dari ekstraksi ini adalah 18,41%. Ini menunjukkan bahwa dari setiap 100 gram sampel

daun, sekitar 18,41% beratnya berhasil diekstraksi sebagai metabolit dalam pelarut etanol. Hasil ini penting untuk menentukan efisiensi ekstraksi dan potensi kandungan aktif dalam daun jarak pagar.

Kuantifikasi kandungan flavonoid total dapat dilakukan dengan menggunakan metode seperti metode Folin Ciocalteu, seperti yang dijelaskan oleh [8]. Selain itu, Chayati et al. [9] menunjukkan pentingnya menilai kandungan flavonoid total dalam ekstrak tanaman untuk menilai aktivitas antioksidan. Selain itu, Yuliawati [10] menekankan penggunaan metode FRAP untuk menguji aktivitas antioksidan dan menentukan kandungan fenol total dalam ekstrak tanaman. Metodologi ini menawarkan wawasan berharga dalam mengevaluasi potensi antioksidan ekstrak tanaman dengan mengukur flavonoid dan fenol, komponen penting yang berkontribusi pada sifat antioksidan. Dengan menggunakan metode ini, para peneliti dapat secara efektif menilai kemampuan antioksidan produk alami seperti daun jatropha dan menyelidiki potensi mereka sebagai sumber antioksidan.

Gambar .1 Kurva kalibrasi standar quercetin



Gambar 1 menampilkan kurva kalibrasi standar untuk quercetin. Kurva ini menunjukkan hubungan antara konsentrasi quercetin (dalam ppm) dan nilai absorbansi yang diukur. Persamaan garis regresi yang dihasilkan menunjukkan hubungan linear yang sangat baik antara konsentrasi dan absorbansi, yang berarti metode kalibrasi ini sangat akurat untuk mengukur konsentrasi quercetin dalam sampel. Kurva kalibrasi ini akan digunakan untuk menentukan kadar flavonoid dalam ekstrak daun jarak pagar.

Tabel 2. Kadar total flavanoid ekstrak daun jarak pagar

Sampel	Berat ekstrak (mg)	Abs sampel	Kadar (mg QE/g)	Kadar (%)
Ekstrak	250	1,263	13,459	5,3836

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian kadar total flavonoid dalam ekstrak daun jarak pagar. Dari 250 mg ekstrak yang diuji, nilai absorbansi sampel adalah 1,263. Kadar flavonoid yang terukur adalah 13,459 mg QE/g (milligram Quercetin Equivalent per gram). Ini menghasilkan persentase kadar flavonoid sebesar 5,3836%. Data ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jarak pagar mengandung flavonoid dalam jumlah yang signifikan, yang berpotensi memberikan efek antioksidan yang bermanfaat.

Dengan menggunakan metodologi yang dibahas dalam penelitian ini, para peneliti dapat membangun protokol yang kuat untuk menentukan kandungan flavonoid total dalam daun

jatropha dan ekstrak tanaman lainnya. Kuantifikasi flavonoid sangat penting dalam mengevaluasi kapasitas antioksidan bahan tumbuhan, membantu mengidentifikasi potensi sumber antioksidan alami. Melalui pengujian sistematis menggunakan metode validasi seperti Folin Ciocalteu assay dan metode FRAP, para peneliti dapat secara akurat mengukur kandungan flavonoid total dan mengevaluasi aktivitas antioksidan daun jatropha, yang berkontribusi untuk memahami potensi mereka sebagai antioksidan.

Sebagai kesimpulan, penentuan kandungan flavonoid total dalam daun jarak pagar dapat dilakukan secara efektif dengan menggunakan metode yang sudah mapan seperti Folin Ciocalteu assay dan metode FRAP. Teknik-teknik ini, seperti yang ditunjukkan dalam studi yang relevan, menawarkan cara yang dapat diandalkan untuk mengukur flavonoid dan mengevaluasi aktivitas antioksidan dalam ekstrak tanaman. Dengan menerapkan metodologi ini, para peneliti dapat mengeksplorasi potensi antioksidan daun jatropha dan berkontribusi pada pengembangan agen antioksidan alami.

C. Kesimpulan

Hasil uji kadar total flavonoid pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) menunjukkan bahwa dari 100 gram daun yang diekstraksi dengan 1000 mL pelarut etanol, diperoleh 18,41 gram ekstrak dengan rendemen sebesar 18,41%. Analisis spektrofotometri menunjukkan bahwa dalam 250 mg ekstrak terdapat 13,459 mg QE/g flavonoid, yang setara dengan 5,3836%.

Kesimpulannya, ekstrak daun jarak pagar memiliki kandungan flavonoid yang tinggi, menunjukkan potensi sebagai sumber senyawa antioksidan yang bermanfaat dalam aplikasi farmasi dan kesehatan.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Khairun atas dukungan dan bantuan yang diberikan melalui pendanaan penelitian PKUPT Fakultas Kedokteran tahun 2023.

Referensi

- [1] S. Lokanata and M. Siregar, "Antibacterial effectiveness of jatropha leaf extract (*Jatropha curcas* L.) against *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*: in vitro study", *Bioscientia Medicina Journal of Biomedicine and Translational Research*, vol. 7, no. 1, p. 3013-3017, 2023. <https://doi.org/10.37275/bsm.v7i1.754>
- [2] A. Hutapea and Q. Fadillah, "Antihyperglycemic and antioxidant properties of *Jatropha curcas* and *Jatropha gossypifolia* (Linn) extracts", *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal of Medical Science)*, vol. 16, no. 2, p. 115, 2022. <https://doi.org/10.26891/jik.v16i2.2022.115-122>
- [3] A. Fatiqin, H. Amrulloh, I. Apriani, A. Lestari, B. Erawanti, A. Saputriet al., "A comparative study on phytochemical screening and antioxidant activity of aqueous extract from various parts of *Moringa oleifera*", *Indonesian Journal of Natural Pigments*, vol. 3, no. 2, p. 43, 2021. <https://doi.org/10.33479/ijnp.2021.03.2.43>
- [4] E. Fachriyah, D. Kusriani, I. Haryanto, S. Wulandari, W. Lestari, & S. Sumariyah, "Phytochemical test, determination of total phenol, total flavonoids and antioxidant activity of ethanol extract of *Moringa oleifera* Lam", *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, vol. 23, no. 8, p. 290-294, 2020. <https://doi.org/10.14710/jksa.23.8.290-294>

- [5] Y. Yahia, M. Benabderrahim, N. Tlili, M. Bagues, & K. Nagaz, "Bioactive compounds, antioxidant and antimicrobial activities of extracts from different plant parts of two ziziphus mill. species", *Plos One*, vol. 15, no. 5, p. e0232599, 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232599>
- [6] A. Widiyana and D. Illian, "Phytochemical analysis and total flavonoid content on ethanol and ethyl acetate extract from neem (*azadirachta indica juss.*) leaves utilizing uv-vis spectrophotometric", *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, p. 71-77, 2022. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i1.6582>
- [7] U. Vajic, J. Živković, M. Ivanov, D. Jovovic, K. Šavikin, B. Bugarskiet al., "Optimization of the extraction of antioxidants from stinging nettle leaf using response surface methodology", *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, vol. 41, no. 1, 2022. <https://doi.org/10.20450/mjcce.2022.2238>
- [8] N. Attahmid, D. Saputra, & M. Yusuf, "Aktivitas antioxidant, polifenol dan evaluasi sensori coklat oles fortifikasi red palm olein dari biji kakao pilihan klon sulawesi barat", *Agrokompleks*, vol. 20, no. 2, p. 19-27, 2020. <https://doi.org/10.51978/japp.v20i2.216>
- [9] I. Chayati, S. Sunarti, Y. Marsono, & M. Astuti, "Pengaruh varietas, fraksi pengayakan, dan jenis pelarut terhadap kadar antosianin, total fenolik, dan aktivitas antioksidan ekstrak jagung ungu", *Jurnal Riset Teknologi Industri*, vol. 14, no. 1, p. 13, 2020. <https://doi.org/10.26578/jrti.v14i1.5399>
- [10] K. Yuliawati, "Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode frap dan penentuan kadar fenol total pada ekstrak air kulit buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*)", *Journal of Pharmacopolium*, vol. 5, no. 2, 2022. <https://doi.org/10.36465/jop.v5i2.917>