

Kadar Total Fenolik Ekstrak Etanol Jarak Pagar (*Jatropha curcas*. L) yang Berpotensi sebagai Antioksidan

Safira Hairun^{1*}, Fahmi Sadik^{1*}, Eri Marwati¹

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

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 20/7/2024

Revised : 22/7/2024

Published: 30/7/2024



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 1

No. : 1

Halaman : 1 - 6

Terbitan : Juli

Corresponding Author

Email : fahmisadik@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar total fenolik dalam ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) dan mengevaluasi potensinya sebagai antioksidan. Daun jarak pagar segar diperoleh dari Kota Ternate dan diekstraksi menggunakan etanol 96% melalui proses maserasi. Kadar total fenolik dalam ekstrak ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan reagen Folin-Ciocalteu dan asam galat sebagai standar pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarak pagar memiliki kadar total fenolik sebesar 6,780 mg GAE/g. Ekstrak yang dihasilkan memiliki karakteristik kental, berwarna hijau, dan berbau khas. Rendemen ekstraksi sebesar 19,46% menunjukkan efisiensi metode ekstraksi yang digunakan. Kesimpulannya, daun jarak pagar mengandung senyawa fenolik yang tinggi, yang mendukung potensinya sebagai sumber antioksidan alami. Potensi ini dapat dimanfaatkan dalam pengembangan produk kesehatan dan farmasi, baik dalam bentuk obat-obatan tradisional maupun modern. Penelitian ini memberikan informasi berharga terkait kandungan fenolik dalam daun jarak pagar dan mendukung pemanfaatannya secara lebih luas dalam bidang kesehatan.

Kata Kunci : *jatropha curcas*, total fenolik, antioksidan

ABSTRACT

This study aims to determine the total phenolic content of *Jatropha curcas* leaf extract and evaluate its potential as an antioxidant. Fresh *Jatropha curcas* leaves were obtained from Ternate City and extracted using 96% ethanol through the maceration process. The total phenolic content in the extract was determined using the UV-Vis spectrophotometric method with the Folin-Ciocalteu reagent and gallic acid as the standard of comparison. The results showed that the ethanol extract of *Jatropha* leaves had a total phenolic content of 6,780 mg GAE/g. The resulting extract has thick characteristics, is green in color, and smells distinctive. The extraction yield of 19.46% shows the efficiency of the extraction method used. In conclusion, *jatropha* leaves contain high phenolic compounds, which support their potential as a source of natural antioxidants. This potential can be utilized in the development of health and pharmaceutical products, both in the form of traditional and modern medicines. This study provides valuable information related to the phenolic content of *Jatropha* leaves and supports its wider utilization in the health sector.

Keywords : *jatropha curcas*, total phenolic, antioxidant

Copyright© 2024 The Author(s).

A. Pendahuluan

Pengujian kadar total fenolik daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai antioksidan merupakan sebuah penelitian yang relevan mengingat *Jatropha curcas* telah dikenal memiliki kandungan senyawa fenolik yang tinggi [1]. Tanaman *Jatropha curcas* kaya akan senyawa aktif seperti alkaloid, tanin, fenol, flavonoid, dan saponin yang efektif melawan bakteri gram-positif dan gram-negatif [1]. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa daun *Jatropha curcas* mengandung senyawa-senyawa seperti alkaloid, steroid, triterpenoid, flavonoid, dan tanin yang memiliki sifat antihyperglycemic dan antioksidan [2]. Oleh karena itu, pengujian kadar fenolik total pada daun Jarak Pagar dapat memberikan informasi yang berharga terkait potensi antioksidan dari tanaman ini.

Metode pengujian kadar fenolik total pada daun Jarak Pagar dapat mengacu pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada tanaman lain seperti daun Sirsak (*Annona muricata* L.) [3]. Penetapan kadar fenolik total dapat dilakukan dengan menggunakan reagen Folin-Ciocalteu dan asam galat sebagai baku pembanding [4]. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa penentuan kadar fenolik total pada tanaman dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis [5]. Penggunaan metode ini memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang akurat dan dapat diandalkan dalam menentukan kadar fenolik pada berbagai sampel tanaman.

Dalam penelitian ini, pengujian kadar total fenolik daun Jarak Pagar menjadi penting karena fenolik adalah salah satu kelompok senyawa yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Antioksidan sangat penting dalam melawan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan berkontribusi pada berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, penyakit jantung, dan penuaan dini. Dengan mengetahui kadar total fenolik pada daun Jarak Pagar, kita dapat lebih memahami potensi tanaman ini sebagai sumber antioksidan alami yang dapat digunakan dalam berbagai aplikasi kesehatan.

Selain itu, pemahaman yang lebih mendalam mengenai kadar total fenolik pada daun Jarak Pagar juga dapat mendukung pengembangan produk-produk berbasis tanaman yang lebih efektif dan aman. Misalnya, ekstrak daun Jarak Pagar dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan suplemen makanan, kosmetik, atau produk farmasi yang memiliki manfaat kesehatan yang lebih luas. Penelitian ini juga dapat mendorong eksplorasi lebih lanjut mengenai potensi tanaman *Jatropha curcas* dalam bidang kesehatan dan industri.

Dengan demikian, melalui pengujian kadar total fenolik daun Jarak Pagar, diharapkan dapat diketahui potensi antioksidan dari tanaman ini, yang dapat bermanfaat dalam pengembangan obat-obatan tradisional maupun modern. Hasil penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan baru mengenai manfaat daun Jarak Pagar tetapi juga dapat membuka peluang baru dalam pemanfaatan tanaman ini secara lebih luas dan berkelanjutan. Pemanfaatan tanaman lokal seperti *Jatropha curcas* juga dapat memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat setempat dan mendukung konservasi keanekaragaman hayati.

B. Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Aquadest (Onemed), etanol 96%, natrium karbonat (Na_2CO_3), asam galat (Merck), asam sulfat (H_2SO_4), reagen folin-ciocalteu (Merck), aquadest, asetat anhidrat, besi (III) klorida (FeCl_3), reagen Meyer, reagen Dragendorff, reagen Bouchardat, kertas saring, asam klorida (HCl), kloroform (CHCl_3), 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*). Bahan tanaman tersebut diambil dari kelurahan Akeboca, Soa, Ternate Utara, Kota Ternate, dan telah diverifikasi identitasnya di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Khairun.

Ekstraksi

Sebanyak 250 gram serbuk simplisia ditimbang, kemudian dimaserasi dengan etanol 96% selama tiga hari. Kemudian hasil maserasi disaring dan dipisahkan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental.

Penentuan Kadar Total Fenolik

Ditimbang ekstrak 100 mg, dan diencerkan dengan etanol 10 mL. Dipipet 1 mL dan ditambahkan etanol 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dihomogenkan, kemudian diamkan selama 4-8 menit, tambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 dihomogenkan. Kemudian tambahkan aquadestilata hingga 10 mL dan diamkan selama 2 jam, Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum.

C. Hasil dan Pembahasan

Pengujian kadar total fenolik pada daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) merupakan langkah penting dalam mengevaluasi potensi antioksidan dari tanaman ini. Studi ini dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Khairun Ternate yang dilakukan pada bulan Januari 2024. Sampel tanaman diperoleh dari kelurahan Akeboca, bagian yang diambil adalah daun jarak pagar yang masih segar. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu pembuatan ekstrak sampel daun jarak pagar dan penetapan kadar total fenolik. Dari hasil penelitian ini ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar yang dibahas secara lengkap sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil ekstraksi etanol daun jarak pagar

Bobot simplisia	Bobot ekstrak	Rendemen	Karakteristik ekstrak		
			Bentuk	Warna	Bau
250 gram	48,67 gram	19,46 %	Kental	Hijau	Khas

Tabel 1 menunjukkan hasil ekstraksi etanol daun jarak pagar dengan bobot simplisia sebanyak 250 gram yang menghasilkan bobot ekstrak sebesar 48,67 gram. Rendemen yang dihasilkan dari proses ekstraksi ini adalah 19,46%.

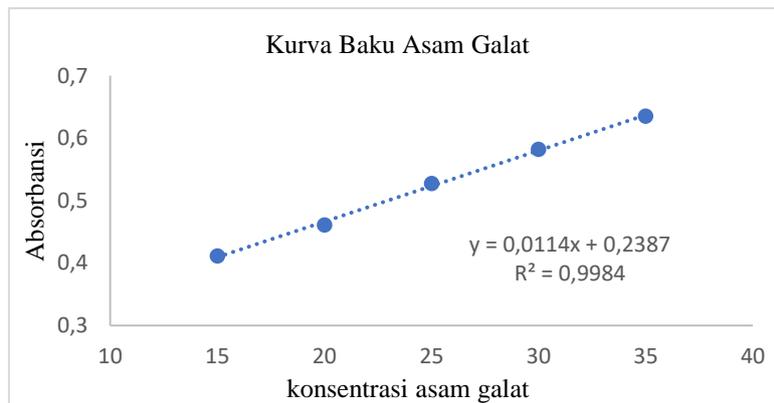
Karakteristik ekstrak yang dihasilkan memiliki bentuk kental, warna hijau, dan bau khas. Rendemen ekstraksi yang cukup tinggi ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan efektif dalam mengisolasi senyawa aktif dari daun jarak pagar. Bentuk kental dan warna hijau dari ekstrak menunjukkan konsentrasi tinggi senyawa-senyawa fenolik dan pigmen alami yang terdapat dalam daun jarak pagar.

Pada penetapan kadar total fenolik digunakan asam galat sebagai larutan standar karena asam galat (3,4,5-Trihydroxy benzoic acid) merupakan salah satu fenolik yang paling alami dan

stabil. Asam galat adalah turunan asam hidroksibenzoat, juga dikenal sebagai asam fenolik sederhana dan memiliki efek antioksidan kuat.

Pengujian kadar total fenolik pada daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) yang berpotensi sebagai antioksidan memiliki relevansi yang signifikan dengan uji antioksidan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa senyawa fenolik dalam tanaman memiliki sifat antioksidan yang kuat [6]. Senyawa fenolik dapat bertindak sebagai perangkap radikal bebas, agen pengikat logam, dan agen pereduksi, yang efektif melindungi sel dan biomolekul dari kerusakan oksidatif [7]. Oleh karena itu, pengujian kadar total fenolik pada daun Jarak Pagar dapat memberikan informasi yang berharga terkait potensi antioksidan dari tanaman ini.

Gambar .1 Kurva kalibrasi standar asam galat



Kurva kalibrasi ini akan digunakan sebagai referensi untuk menghitung konsentrasi fenolik total dalam ekstrak daun jarak pagar dengan membandingkan nilai absorbansi sampel dengan persamaan linier yang diperoleh. Akurasi tinggi dari kurva ini penting untuk memastikan hasil yang valid dan dapat dipercaya dalam penetapan kadar fenolik total pada ekstrak tanaman.

Tabel 2. Kadar total fenolik ekstrak daun jarak pagar

Sampel	Berat	Abs blanko	Abs sampel	Kadar (mg GAE/g)
Ekstrak jarak pagar	100 mg	0,263	0,316	6,780

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran kadar total fenolik dalam ekstrak daun jarak pagar. Berat sampel yang diuji adalah 100 mg, dengan nilai absorbansi blanko sebesar 0,263 dan absorbansi sampel sebesar 0,316. Berdasarkan pengukuran ini, kadar total fenolik dalam ekstrak daun jarak pagar dihitung sebesar 6,780 mg GAE/g (Gallic Acid Equivalent per gram).

Nilai ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jarak pagar memiliki kandungan fenolik yang signifikan, yang diukur sebagai setara dengan asam galat. Kadar fenolik yang tinggi ini mendukung potensi daun jarak pagar sebagai sumber antioksidan alami yang dapat bermanfaat dalam berbagai aplikasi kesehatan dan farmasi. Hasil ini juga konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa *Jatropha curcas* memiliki kandungan senyawa fenolik yang tinggi, yang berkontribusi terhadap aktivitas biologisnya.

Studi lain menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara sifat antioksidan dan kadar fenolik total dalam tanaman [8]. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak dengan kandungan fenolik total yang tinggi cenderung memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, yang dapat dilihat dari hasil uji DPPH dan ABTS [8]. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa tanaman dengan kandungan fenolik total yang tinggi juga dapat menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan dalam uji DPPH, ABTS, dan H₂O₂.

Pengujian kadar fenolik pada daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai antioksidan merupakan langkah penting dalam mengevaluasi potensi tanaman ini dalam melawan kerusakan oksidatif. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa senyawa fenolik dalam tanaman memiliki sifat antioksidan yang kuat [9]. Senyawa fenolik dapat berperan sebagai perangkap radikal bebas dan agen pereduksi, yang dapat melindungi sel dan biomolekul dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas [9].

Studi lain menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan dalam tanaman [10]. Tanaman dengan kandungan fenolik total yang tinggi cenderung memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, seperti yang terlihat dalam uji DPPH dan ABTS [10]. Oleh karena itu, pengujian kadar fenolik total pada daun Jarak Pagar dapat memberikan informasi yang berharga tentang potensi antioksidan dari tanaman ini.

Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak daun Jarak Pagar telah menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan [11]. Hal ini menunjukkan bahwa daun Jarak Pagar memiliki potensi sebagai sumber antioksidan yang efektif. Dengan demikian, pengujian kadar fenolik pada daun Jarak Pagar dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan dari tanaman ini.

Dengan demikian, pengujian kadar fenolik pada daun Jarak Pagar sebagai antioksidan merupakan langkah penting dalam mengevaluasi potensi tanaman ini sebagai sumber antioksidan alami yang dapat digunakan dalam pengembangan produk kesehatan dan farmasi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian kadar total fenolik pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas*), dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jarak pagar memiliki kandungan fenolik yang signifikan. Dengan berat sampel 100 mg, kadar total fenolik yang diperoleh adalah 6,780 mg GAE/g.

Nilai ini menunjukkan bahwa daun jarak pagar mengandung senyawa fenolik yang cukup tinggi, yang mendukung potensi tanaman ini sebagai sumber antioksidan alami. Potensi antioksidan ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan produk kesehatan dan farmasi, baik dalam bentuk obat-obatan tradisional maupun modern. Hasil penelitian ini juga memperkuat literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa *Jatropha curcas* kaya akan senyawa fenolik dan memiliki aktivitas biologis yang bermanfaat.

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 dana 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] M. Listiawati, K. Nastiti, & M. Audina, "Pengaruh perbedaan jenis pelarut terhadap kadar fenolik ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.)", *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, vol. 3, no. 1, p. 110-120, 2022. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v3i1.234>
- [4] M. Rizki, A. Sari, D. Kartika, & A. Khairunnisa, "Penetapan kadar fenolik total dan uji aktivitas antioksidan fraksi dari ekstrak etanol daun cempedak (*Artocarpus integer*) dengan metode DPPH", *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, vol. 4, no. 2, p. 168-178, 2022. <https://doi.org/10.24123/mipi.v4i2.4937>
- [5] G. Syahputra, "Penetapan kadar fenolik total ekstrak daun jatang (*Sphagneticola trilobata*) dengan spektrofotometri UV-Vis", *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, vol. 2, no. 1, p. 277-286, 2023. <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v2i1.2669>
- [6] S. Saini, "Screening of *Salvadora persica* leaves for antioxidant properties and total phenolic content", *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, vol. 14, no. 3, p. 376-383, 2023. <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2023.14.3.0143>
- [7] P. Mohanasundaram and A. Saral, "Correlation between antioxidant property and total phenolic and flavonoid content of *Azadirachta indica* flowers", *ECS Transactions*, vol. 107, no. 1, p. 15021-15031, 2022. <https://doi.org/10.1149/10701.15021ecst>
- [8] M. Shah, R. Khan, & M. Ahmed, "Phytochemical assessment of *Iphionia aucheri* (Boiss.) A. N. S. and its cytotoxic, antioxidant and antidiabetic activities", *Bangladesh Journal of Botany*, vol. 49, no. 4, p. 913-918, 2020. <https://doi.org/10.3329/bjb.v49i4.52497>
- [9] Y. Yamin, "Penetapan kadar fenolik dan flavonoid ekstrak dan fraksi daun ghoenu (*Abelmoschus manihot* L.) serta uji antiradikal secara in vitro", *Pharmauho Jurnal Farmasi Sains Dan Kesehatan*, vol. 7, no. 1, p. 39, 2021. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v7i1.16545>
- [10] D. Prabawaningrum, S. Kasmiyati, & A. Mahardika, "Kandungan pigmen dan aktivitas antioksidan pada tanaman *Celosia plumosa* bunga merah dan kuning", *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, vol. 5, no. 2, p. 119-128, 2020. <https://doi.org/10.14710/baf.5.2.2020.119-128>
- [11] S. Rahman, E. Toepak, S. Angga, & S. Yunita, "Uji aktivitas antioksidan dan sitotoksik ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas*)", *Jurnal Sago Gizi Dan Kesehatan*, vol. 4, no. 2, p. 239, 2023. <https://doi.org/10.30867/gikes.v4i2.1175>