

Uji Aktivitas Antioksidan beberapa Fraksi Ekstrak Fuli Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Dengan metode DPPH

Purmadani S. Badaruddin¹, Fahmi Sadik^{1*}, Muh. Nasir¹

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

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 18/7/2024

Revised : 20/7/2024

Published: 30/7/2024



Creative Commons Attribution-
NonCommercial-ShareAlike 4.0
International License.

Volume : 1

No. : 1

Halaman : 13-18

Terbitan : Juli

Corresponding Author

Email : fahmisadik@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksan, fraksi kloroform, dan fraksi etil asetat ekstrak Fuli Pala (*Myristica fragrans*) menggunakan metode DPPH. Hasil menunjukkan bahwa fraksi kloroform memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 22,17, mendekati efektivitas Vitamin C yang digunakan sebagai kontrol positif dengan nilai IC_{50} sebesar 18,60. Fraksi n-heksan menunjukkan aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 71,57, sementara fraksi etil asetat memiliki aktivitas terendah dengan nilai IC_{50} sebesar 129,89. Data ini menunjukkan bahwa fraksi kloroform dari ekstrak Fuli Pala memiliki potensi terbesar sebagai antioksidan alami. Rendemen dari fraksi etil asetat adalah yang tertinggi (40%), diikuti oleh fraksi n-heksan (38%) dan fraksi kloroform (10,8%). Penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai efektivitas berbagai fraksi ekstrak Fuli Pala dalam menangkal radikal bebas dan membuka peluang untuk aplikasi terapeutik atau nutrasetikal. Penemuan ini mendukung penggunaan Fuli Pala sebagai sumber potensial antioksidan alami, terutama fraksi kloroform, dalam upaya pencegahan penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif.

Kata Kunci : myristica fragrans, fraksi, antioksidan, dpph

ABSTRACT

This study aims to evaluate the antioxidant activity of n-hexane fraction, chloroform fraction, and ethyl acetate fraction of Nutmeg (*Myristica fragrans*) mace extract using DPPH method. The results showed that the chloroform fraction had the highest antioxidant activity with an IC_{50} value of 22.17, close to the effectiveness of Vitamin C which was used as a positive control with an IC_{50} value of 18.60. The n-hexane fraction showed moderate antioxidant activity with an IC_{50} value of 71.57, while the ethyl acetate fraction had the lowest activity with an IC_{50} value of 129.89. This data suggests that the chloroform fraction of the nutmeg mace extract has the greatest potential as a natural antioxidant. The yield of the ethyl acetate fraction was the highest (40%), followed by the n-hexane fraction (38%) and chloroform fraction (10.8%). This study provides important insights into the effectiveness of various fractions of Mace extract in counteracting free radicals and opens up opportunities for therapeutic or nutraceutical applications. These findings support the use of nutmeg mace as a potential source of natural antioxidants, especially the chloroform fraction, in efforts to prevent oxidative stress-related diseases.

Keywords : myristica fragrans, fractions, antioxidant, dpph

Copyright© 2024 The Author(s).

A. Pendahuluan

Dalam bidang penelitian antioksidan, penggunaan senyawa alami seperti *Myristica fragrans* Houtt, telah menarik perhatian yang signifikan karena kandungan fenol yang kaya, anthocyanin, dan flavonoid [1]. Senyawa ini terkenal karena sifat antioksidan mereka, yang memainkan peran penting dalam memerangi stres oksidatif dalam tubuh [2]. Kehadiran senyawa fenolik, kelompok utama antioksidan yang ditemukan dalam tanaman, menekankan potensi ekstrak pala untuk berfungsi sebagai antioksidan alami [2]. Selain itu, kapasitas antioksidan ekstrak pala telah dikaitkan dengan kemampuan mereka untuk menghilangkan radikal bebas dan mengurangi kerusakan oksidatif [3].

Studi telah menunjukkan bahwa ekstrak buah pala tidak hanya menunjukkan sifat antioksidan tetapi juga aktivitas antimikroba, anti-inflamasi, dan anti-mikroba yang dikaitkan dengan phytochemicals alami mereka [4]. Sifat multi-faceted ekstrak buah pala membuat mereka kandidat yang menjanjikan untuk berbagai aplikasi, termasuk dalam makanan fungsional dan produk kesehatan [5]. Potensi ekstrak buah pala untuk bertindak sebagai antioksidan telah didukung lebih lanjut oleh penelitian pada ekstrak tanaman lainnya seperti *Garcinia celebica* L., yang telah menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan [6].

Penilaian aktivitas antioksidan sering melibatkan metodologi seperti DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) analisis, yang umumnya digunakan untuk mengevaluasi kemampuan radikal bebas scavenging senyawa [7]. Metode ini telah digunakan dalam studi yang menyelidiki potensi antioksidan dari berbagai ekstrak tanaman, termasuk yang dari *Myristica fragrans* Houtt [7]. Tes DPPH memberikan wawasan berharga tentang kemampuan kacang-kacangan dan ekstrak tanaman lainnya untuk menetralkan radikal bebas, sehingga menunjukkan efektivitas antioksidan mereka [7].

Selain itu, kehadiran senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan terpenoid dalam ekstrak tanaman seperti kacang-kacangan menyoroti potensi mereka sebagai antioksidan alami [8]. Senyawa bioaktif ini berkontribusi pada kapasitas antioksidan keseluruhan ekstrak dan memainkan peran penting dalam melindungi sel dari kerusakan oksidatif [8]. Aktivitas antioksidan ekstrak kacang telah ditekankan lebih lanjut melalui studi pada sumber tanaman lainnya seperti *Hornstedtia alliacea*, yang telah menunjukkan efek antioksidan yang kuat [9].

Dalam konteks pengembangan produk kaya antioksidan, integrasi ekstrak buah pala ke dalam formulasi seperti masker dan lotion telah dijelajahi [10]. Formulasi ini bertujuan untuk memanfaatkan sifat antioksidan ekstrak pala untuk meningkatkan efektivitas produk perawatan kulit dan mempromosikan kesehatan kulit [10]. Selain itu, potensi antioksidan ekstrak pala telah dimanfaatkan dalam produksi makanan fungsional seperti kue, di mana mereka berfungsi sebagai agen aroma alami dengan manfaat kesehatan tambahan [1].

Sebagai kesimpulan, penelitian tentang ekstrak fuli pala sebagai antioksidan menekankan potensi signifikan mereka dalam memerangi stres oksidatif dan mempromosikan kesehatan. Berbagai senyawa bioaktif yang hadir dalam fuli pala berkontribusi pada sifat antioksidan, menjadikannya sumber daya alam yang berharga untuk berbagai aplikasi di industri makanan, kosmetik, dan farmasi. Dengan memanfaatkan kapasitas antioksidan ekstrak buah pala, maka peneliti ingin melakukan uji antioksidan terhadap beberapa fraksi dari fuli pala yang terdapat di kota ternate dengan menggunakan metode DPPH.

B. Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Aquadest (Onemed), etanol 96%, natrium karbonat (Na_2CO_3), asam askorbat, DPPH, 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), Metanol, etil asetat, N-heksan 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

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Fuli Pala (*Myristica fragrans*) yang di peroleh dari Kelurahan Fitu Kota Ternate, Maluku Utara dan telah diverifikasi identitasnya di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Khairun.

Ekstraksi

Sebanyak 500 gram serbuk fuli pala ditimbang, kemudian dimaserasi dengan etanol 96% selama tiga hari. Kemudian hasil maserasi disaring dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan partisi dengan metode cair-cair menggunakan pelarut N-heksan, kloroform dan etil asetat.

Uji Antioksidan dengan DPPH

Larutan induk dari fraksi n-heksan, fraksi kloroform, dan fraksi etil asetat ekstrak Fuli Pala (*Myristica fragrans*) dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm. Untuk setiap konsentrasi tersebut, diambil masing-masing 200 μL , 300 μL , 400 μL , 500 μL , dan 600 μL , kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Selanjutnya, labu ukur tersebut diisi dengan metanol p.a hingga mencapai tanda batas.

Selanjutnya larutan uji fraksi n-heksan, fraksi kloroform, dan fraksi etil asetat ekstrak Fuli Pala (*Myristica fragrans*) sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi terpisah. Kemudian, ditambahkan larutan DPPH dengan konsentrasi 0,1 mmol ke dalam masing-masing tabung. Campuran tersebut dikocok menggunakan vortex hingga homogen, lalu diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Setelah itu, diukur serapannya pada panjang gelombang DPPH.

Sebagai kontrol positif digunakan Vitamin C dengan beberapa seri konsentrasi. Vitamin C dibuat dengan konsentrasi 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, dan 6 ppm dengan cara mempipet masing-masing 20 μL , 30 μL , 40 μL , 50 μL , dan 60 μL , kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan pelarut hingga mencapai volume 10 mL. Untuk pengukuran serapan larutan uji pembanding, diambil 2 mL larutan ini dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya, ditambahkan 2 mL larutan DPPH 0,1 mmol, dikocok menggunakan vortex hingga homogen, kemudian diukur pada panjang gelombang DPPH.

C. Hasil dan Pembahasan

Dalam konteks pengujian antioksidan ekstrak fraksi fuli pala, penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penentuan kadar fenolik dan flavonoid dalam ekstrak dan fraksi tumbuhan dapat menjadi dasar yang penting dalam mengevaluasi aktivitas antioksidan secara *in vitro* [11]. Metode uji antioksidan yang umum digunakan seperti metode DPPH (1,1-diphenyl-2-

picrylhydrazyl) telah terbukti efektif dalam mengevaluasi kemampuan ekstrak dan fraksi tumbuhan untuk menangkal radikal bebas [11]. Oleh karena itu, penggunaan metode DPPH dalam menguji ekstrak fraksi fuli pala dapat memberikan pemahaman yang mendalam mengenai potensi antioksidan dari bahan tersebut.

Tabel 1. Hasil rendamen ekstrak etanol fuli pala

Fraksi Ekstrak	Bobot Sampel (gr)	Pelarut (mL)	Bobot Filtrat (gr)	Rendemen (%)
Fraksi n-heksan	5	50	2	38
Fraksi Kloroform	5	50	0,54	10,8
Fraksi Etil Asetat	5	50	2,83	40

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel.1 rendamen ekstrak etanol Fuli Pala (*Myristica fragrans*), dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 40%. Fraksi ini menunjukkan bahwa 40% dari bobot sampel awal berhasil diekstraksi ke dalam pelarut etil asetat. Di sisi lain, fraksi n-heksan menghasilkan rendemen sebesar 38%, menunjukkan bahwa 38% dari bobot sampel awal diekstraksi ke dalam pelarut n-heksan. Sementara itu, fraksi kloroform memiliki rendemen terendah sebesar 10,8%, yang berarti hanya 10,8% dari bobot sampel awal yang berhasil diekstraksi ke dalam pelarut kloroform. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pelarut etil asetat lebih efektif dalam mengekstraksi komponen dari Fuli Pala dibandingkan dengan n-heksan dan kloroform.

Tabel 2. Hasil nilai IC₅₀ fraksi fuli pala (*Myristica fragrans*) dan vitamin C

Sampel	Persamaan regresi linier	Nilai IC ₅₀
Vitamin C	$y = 2,577x + 2,052$	18,60
Fraksi n-heksan	$y = 0,5007x + 14,16$	71, 57
Fraksi kloroform	$y = 0,4247x + 40,582$	22, 17
Fraksi etil asetat	$y = 0,3102x + 9,706$	129,89

Berdasarkan Tabel 2, yang menampilkan hasil nilai IC₅₀ fraksi Fuli Pala (*Myristica fragrans*) dan Vitamin C, dapat disimpulkan bahwa Vitamin C memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 18,60. Hal ini menunjukkan bahwa Vitamin C sangat efektif sebagai antioksidan karena nilai IC₅₀ yang lebih rendah menunjukkan kemampuan antioksidan yang lebih tinggi. Di antara fraksi Fuli Pala, fraksi kloroform memiliki nilai IC₅₀ sebesar 22,17, yang mendekati efektivitas Vitamin C, menunjukkan aktivitas antioksidan yang cukup baik. Fraksi n-heksan, dengan nilai IC₅₀ sebesar 71,57, menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih rendah dibandingkan dengan fraksi kloroform dan Vitamin C. Fraksi etil asetat memiliki nilai IC₅₀ tertinggi yaitu 129,89, yang mengindikasikan aktivitas antioksidan terendah di antara semua fraksi yang diuji. Data ini memberikan wawasan penting mengenai efektivitas masing-masing fraksi dalam menangkal radikal bebas, yang berguna untuk penelitian lebih lanjut dalam aplikasi terapeutik atau nutrasetikal.

Dalam menguji aktivitas antioksidan ekstrak fuli pala menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), terdapat sejumlah penelitian terkait yang dapat memberikan wawasan

yang berharga. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Permata et al. [17] yang menguji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak batang pepaya dan ekstrak kulit batang kelor menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi tersebut memiliki potensi sebagai agen antioksidan yang efektif, dengan nilai IC_{50} yang menunjukkan efektivitas dalam menangkal radikal bebas [17]. Temuan ini memberikan gambaran tentang potensi penggunaan kombinasi bahan alami dalam meningkatkan aktivitas antioksidan.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahman et al. [18] juga relevan, di mana mereka menguji aktivitas antioksidan ekstrak *Baccaurea Lanceolata* Fructus menggunakan metode ABTS dan DPPH. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak buah limpasu melalui nilai IC_{50} yang dihasilkan dari metode DPPH [18]. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai potensi antioksidan dari ekstrak tumbuhan tertentu, yang dapat menjadi landasan bagi penelitian terkait ekstrak fuli pala.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Wulan et al. [19] yang menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak ethanol daun *Mimosa pudica* Linn. menggunakan metode DPPH juga memberikan kontribusi penting. Mereka menggunakan berbagai konsentrasi ekstrak dan Vitamin C sebagai kontrol positif dalam pengujian aktivitas antioksidan [19]. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai potensi antioksidan dari berbagai tumbuhan, yang dapat menjadi pembanding dalam menginterpretasikan hasil uji antioksidan ekstrak fuli pala.

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, terdapat konsistensi dalam penggunaan metode DPPH dalam menguji aktivitas antioksidan dari berbagai ekstrak tumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa metode DPPH telah terbukti efektif dalam mengevaluasi kemampuan ekstrak tumbuhan dalam menangkal radikal bebas, termasuk dalam konteks pengujian ekstrak fuli pala sebagai agen antioksidan potensial. Dengan memperhatikan temuan-temuan dari penelitian terdahulu, pengujian antioksidan ekstrak fuli pala dengan metode DPPH dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai potensi antioksidan dari bahan alami ini.

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dari tiga fraksi ekstrak Fuli Pala (*Myristica fragrans*) bervariasi secara signifikan. Fraksi kloroform menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi di antara ketiga fraksi dengan nilai IC_{50} sebesar 22,17, mendekati efektivitas Vitamin C sebagai kontrol positif. Fraksi n-heksan memiliki aktivitas antioksidan menengah dengan nilai IC_{50} sebesar 71,57, yang masih lebih rendah dibandingkan fraksi kloroform. Sementara itu, fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas antioksidan terendah dengan nilai IC_{50} sebesar 129,89. Hasil ini mengindikasikan bahwa fraksi kloroform dari ekstrak Fuli Pala memiliki potensi terbesar sebagai sumber antioksidan alami, sementara fraksi n-heksan dan etil asetat memiliki potensi yang lebih rendah.

Referensi

- [1] S. Sarman, M. Mailoa, & S. Sipahelut, "Pemanfaatan tepung fuli pala (*myristica fragrans* houtt) sebagai perisa alami pada pembuatan cookies", *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, vol. 4, no. 4, p. 423-431, 2023. <https://doi.org/10.59141/jist.v4i4.597>
- [2] C. Dhurhania and A. Novianto, "Uji kandungan fenolik total dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan dari berbagai bentuk sediaan sarang semut (*myrmecodia pendens*)", *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, vol. 5, no. 2, p. 62, 2019. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.62-68>
- [3] G. Cepeda, M. Lisangan, M. Roreng, E. Permatasari, D. Manalu, & W. Tanlain, "Aktivitas penangkal radikal bebas dan kemampuan reduksi ekstrak kulit kayu akway (*drimys piperita*

- hook. f.)", *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, vol. 7, no. 4, 2019. <https://doi.org/10.17728/jatp.3239>
- [4] M. Nasir and E. Marwati, "Uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol daging buah dan daun pala (*myristica fragrans*)", *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, vol. 4, no. SE-1, p. 67-76, 2022. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4ise-1.1691>
- [5] K. Khadijah, "Analisis kandungan proksimat, antioksidan dan toksisitas ekstrak daun samama (*anthocephalus macrophyllus*) dengan penambahan fuli pala (*myristica fragrant houutt*) sebagai minuman fungsional", *Techno Jurnal Penelitian*, vol. 8, no. 2, p. 287, 2019. <https://doi.org/10.33387/tk.v8i2.1320>
- [6] P. Maharani, "Pengujian ekstrak etanol daun manggu leuweung (*garcinia celebica l.*) terhadap proliferasi lini sel ccl-171", *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, vol. 3, no. 2, p. 96, 2023. <https://doi.org/10.24198/ijbp.v3i2.47089>
- [7] A. Hanapi, A. Fasya, & A. Syakuro, "Uji aktivitas antioksidan ekstrak n-heksana, etil asetat, metanol daun dan akar bakau merah (*rhyzophora stylosa*) dengan metode dpph", *Alchemy Journal of Chemistry*, vol. 7, no. 1, p. 20, 2019. <https://doi.org/10.18860/al.v7i1.7934>
- [8] S. Hikmah and M. Anggarani, "Kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan bawang merah nganjuk (*allium cepa l.*)", *Unesa Journal of Chemistry*, vol. 10, no. 3, p. 220-230, 2021. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n3.p220-230>
- [9] F. Gustaman, W. Wulandari, V. Nurviana, & K. Idacahyati, "Aktivitas antioksidan buah pining (*hornstedtia alliacea*) dengan menggunakan metode dpph", *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, vol. 11, no. 1, p. 67, 2020. <https://doi.org/10.52434/jfb.v11i1.698>
- [10] R. Sosalia, W. Subaidah, & H. Muliastari, "Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan masker peel off ekstrak etanol daun jambu biji (*psidium guajava l.*)", *Lambung Farmasi Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 2, no. 2, p. 146, 2021. <https://doi.org/10.31764/lf.v2i2.5498>
- [11] 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>
- [12] B. Permata, I. Iswandi, & T. Saifullah, "Uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak batang pepaya (*carica payaya l.*) dan ekstrak kulit batang kelor (*moringaoleifera l.*) dengan metode dpph", *Medical Sains Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, vol. 8, no. 2, p. 487-500, 2023. <https://doi.org/10.37874/ms.v8i2.663>
- [13] R. Rahman, S. Supomo, & H. Warnida, "Uji aktivitas antioksidan ekstrak *baccaurea lanceolata fructus* dengan metode abts dan dpph", *Ji-Kes (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, vol. 6, no. 2, p. 155-161, 2023. <https://doi.org/10.33006/jikes.v6i2.546>
- [14] W. Wulan, A. Yudistira, & H. Rotinsulu, "Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun mimosa pudica linn. menggunakan metode dpph", *Pharmacon*, vol. 8, no. 1, p. 106, 2019. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29243>