

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE DPPH DARI EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis* L.) MENGGUNAKAN METODE MASERASI

Cindy Kurnia Sari¹, Razoki^{2*}, Erida Novriani³

^{1,2,3}Departement of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Science, Universitas Prima Indonesia

^{2,3}PUI Phyto Degenerative & Lifestyle Medicine, Universitas Prima Indonesia

Article Info

Article history:

Received Feb 7, 2026

Revised Mar 19, 2026

Accepted Mar 30, 2026

Keywords:

Artocarpus altilis L.

Antioxidant

IC₅₀

DPPH

ABSTRACT

Breadfruit leaves (*Artocarpus altilis* L.) area plant with various health benefits due to their natural chemical compounds, one of which acts as an antioxidant. Antioxidants are compounds that can halt the oxidation process by donating electrons, there by protecting normal cells, fats, and proteins from damage caused by free radicals. The concentration of an antioxidant that causes a 50% reduction in DPPH activity is referred to as the IC₅₀. The objective of this study was to determine the effectiveness of ethanol extract from breadfruit leaves in combating oxidation using the DPPH method. The results showed an IC₅₀ value of 6.66 ppm for the extract, indicating very strong antioxidant activity, although it was more effective compared to vitamin C, which served as a positive control with an IC₅₀ value of 1.15 ppm. This difference in effectiveness is influenced by the amount of phenolic compounds present and the potential pro-oxidant effects at higher concentrations. In summary, breadfruit leaves have high potential as a source of natural antioxidants and can be used to develop pharmaceutical products to treat degenerative diseases.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Razoki,

Faculty Health Science,

Universitas Prima Indonesia,

Jl. Sampul No.3, Sei Putih Bar., Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20118.

E-mail: Razoki@unprimdn.ac.id

1. INTRODUCTION

Diperkirakan bahwa antioksidan dapat membantu melindungi terhadap penyakit degeneratif yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan adalah zat yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan berfungsi dengan menstabilkan radikal bebas. Gaya hidup kontemporer dapat meningkatkan risiko stres oksidatif akibat radikal bebas dan polusi lingkungan. Hal ini dapat menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang seperti kanker dan diabetes; oleh karena itu, penting untuk menggunakan antioksidan alami untuk secara efisien mencegah kerusakan sel (Razoki, 2023).

Peningkatan kasus penyakit degeneratif di Indonesia saat ini sangat erat kaitannya dengan paparan radikal bebas dari polusi lingkungan yang dapat memicu kondisi stres oksidatif (Kusmiyati et al., 2022). Berdasarkan penelitian Leyane (2022) menunjukkan bahwa akumulasi radikal bebas

didalam tubuh mampu menyebabkan kerusakan seluler melalui peroksidasi lipid dan kerusakan DNA, yang menjadi penyebab utama terjadinya komplikasi pada penderita penyakit degeneratif.. Sehingga, tanaman lokal seperti daun sukun menjadi solusi untuk menekan laju kerusakan oksidatif tersebut karena mengandung senyawa fenolik dan flavonoid (Rahayu & Ibnu Syinna Alfiza, 2021)

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghentikan proses oksidasi dengan menyediakan elektron, sehingga melindungi sel normal, lemak, dan protein dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Tingkat suatu zat antioksidan yang menyebabkan penurunan aktivitas DPPH sebesar 50% disebut sebagai IC_{50} (Trisna Meyana Putra & Widi Astuti, 2023).

Di Indonesia, tanaman tradisional *Artocarpus altilis* L. dikenal luas sebagai obat tradisional. Tanaman ini diketahui mengandung metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid, yang memiliki potensi efek antioksidan dan bermanfaat dalam pengobatan kondisi seperti penyakit ginjal, penyakit jantung, hipertensi, penyakit hati, splenomegali, diabetes, asma, dan kanker. Daun tanaman ini sangat bermanfaat untuk aplikasi terapeutik (Putri et al., 2020).

Metabolit sekunder yang ditemukan dalam buah sukun, seperti flavonoid, prenyl, dan senyawa geranyl, memiliki sifat terapeutik. Kalkon, flavonon, flavon, flavanol, favan, xanton, stilbenoid, terpenoid, arilbenzofuran, neolignan, dan asam polifenolik semuanya ditemukan pada spesies genus *Artocarpus* (Gian Ginting, 2022).

Pendekatan DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) adalah salah satu teknik paling populer untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan. Teknik termudah untuk menentukan aktivitas antioksidan adalah metode DPPH. Teknik DPPH bekerja dengan mengukur pergeseran warna dari ungu ke kuning yang disebabkan oleh interaksi antara senyawa antioksidan dan radikal DPPH melalui donasi atom hidrogen. Panjang gelombang maksimum untuk pengukuran ini adalah 517 nm. Nilai IC_{50} dari spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk mengukur perubahan warna ini. Konsentrasi yang dapat menetralkan 50% radikal bebas dikenal sebagai nilai IC_{50} (Konsentrasi Inhibisi). Semakin rendah nilai IC_{50} , semakin tinggi aktivitas antioksidan sampel (Ansyori Achmad Kadri et al., 2024). Para peneliti tertarik untuk menggunakan Metode DPPH untuk melakukan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis* L.) mengingat latar belakang yang telah disebutkan di atas.

2. RESEARCH METHOD

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi evaporator putar, timbangan untuk keperluan analisis, krus, batang pengaduk, pipet volumetrik, pipet tetes, lampu UV 366 nm, spektrofotometer UV-Vis, kuvet, penangas air, dan berbagai peralatan gelas. Zat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari daun dari suatu suku, bubuk DPPH, etanol 96 persen, metanol, dan air suling.

Pengumpulan Simplisia

Daun sukun dikumpulkan dari Kerasaan, Kec. Pematang Bandar, Sumatera Utara pada bulan Oktober tahun 2025.

Penyiapan Sampel

Sebanyak 1600g simplisia daun sukun dikeringkan dan dihaluskan, dimaserasi dengan etanol 96% selama 5 hari dengan pengadukan 1 x 24 jam. Kemudian disaring dan di masukkan kedalam alat Rotary Evaporator untuk memperoleh ekstrak kental (Armisman et al., 2025).

Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis* L.)

Pembuatan Reagen DPPH

Dengan menimbang 1,5mg DPPH, lalu dilarutkan dalam 50mL metanol dengan konsentrasi 0,03 mg/mL dalam beaker glass. Kemudian di aduk hingga homogen dan masukkan kedalam botol kaca gelap dan disimpan didalam lemari pendingin.

Pembuatan Kurva Standar DPPH

Sebanyak 1,5mg Vitamin C diencerkan dengan metanol, dan dibuat menjadi konsentrasi 20,30,40,50 $\mu\text{M/mL}$. Kemudian sebanyak 0,15mL dimasukkan kedalam 4 tabung reaksi sesuai konsentrasi larutan Vitamin C.

Pengujian Sampel

Tambahkan 2,85 mL larutan DPPH 0,03 mg/mL ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan Vitamin C. Kemudian, diamkan selama 30 menit pada suhu kamar dan dalam keadaan gelap. Setelah itu, ukur absorbansi pada panjang gelombang 517 nm. Untuk membuat kurva standar Vitamin C dan DPPH, gunakan rumus $y = bx + a$, di mana y mewakili absorbansi dan x mewakili konsentrasi larutan Vitamin C. Disarankan untuk melakukan pengujian 2 hingga 3 kali untuk memastikan hasil absorbansi yang konsisten (Theafelicia & Wulan Siti Narsita, 2023).

3. RESULTS AND ANALYSIS

Metode DPPH didasarkan pada gagasan bahwa zat-zat yang tidak berinteraksi dengan antioksidan (residu) akan menunjukkan pembacaan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm ketika diukur dalam pelarut metanol. Perubahan ini juga dapat diamati secara visual melalui transisi warna dari ungu ke kuning muda. Penurunan kekuatan warna berkaitan dengan jumlah elektron yang ditahan DPPH pada atom hidrogennya. Perubahan warna disebabkan oleh penurunan jumlah ikatan rangkap terkonjugasi dalam DPPH (Sitorus et al., 2025).

Table 1. Perhitungan Nilai IC_{50} Ekstrak Daun Sukun

	Konsentrasi (ppm)	Ln Konsentrasi	A pengulangan		Abs Sampel	%Inhibisi	IC_{50} (ug/ml)
			1	2			
A	20	2,995732274	0,368	0,371	0,3695	26,39442231	6,66
B	30	3,401197382	0,343	0,349	0,346	31,07569721	Sangat
C	40	3,688879454	0,325	0,328	0,3265	34,96015936	Kuat
D	50	3,912023005	0,305	0,309	0,307	38,84462151	

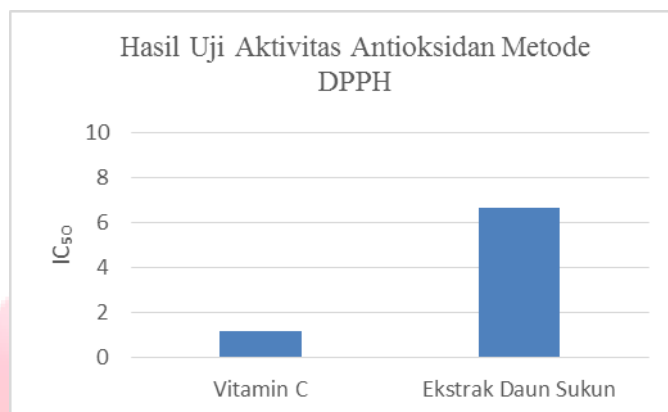
Data pada Tabel 3 menunjukkan efektivitas luar biasa dari ekstrak daun sukun. Penelitian ini menggunakan parameter IC_{50} , yang mencerminkan kemampuan sampel untuk menurunkan radikal bebas DPPH sebesar 50%. Berdasarkan hasil, penelitian ini menunjukkan aktivitas antioksidan dalam ekstrak etanol daun sukun sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 6,66 ppm. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Azizah dkk (2019) menggunakan ekstrak metanol daun sukun menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 45,80 ppm. Hasil penelitian ekstrak etanol daun sukun lebih efektif dibanding dengan penelitian Azizah dkk. yang menggunakan ekstrak methanol daun sukun. Perbedaan ini diduga dipengaruhi karena penggunaan pelarut etanol 96% lebih optimal dalam menarik senyawa golongan flavonoid dan fenolik pada daun sukun, serta perbedaan geografis tempat tumbuh tanaman yang memengaruhi biosintesis metabolit sekundernya.

Mekanisme di balik penurunan radikal bebas DPPH adalah bahwa senyawa antioksidan akan menyerap elektron, yang akan memperlambat reaksi pada DPPH, sehingga mengurangi intensitas warna ungu, yang berubah menjadi kuning. Aktivitas antioksidan yang dihasilkan meningkat seiring dengan penurunan nilai IC_{50} . Uji antioksidan dilakukan pada ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis L.*) untuk menilai potensinya terhadap aktivitas antioksidan tinggi atau rendah (Baliyan et al., 2022). Meskipun demikian, ekstrak ini memiliki nilai antioksidan yang lebih rendah daripada vitamin C.

Tabel 2. Perhitungan Nilai IC_{50} Vitamin C

	Konsentrasi (ppm)	Ln Konsentrasi	A pengulangan		Abs Sampel	%Inhibisi	IC_{50} (ug/ml)
			1	2			
A	10	2,302585093	0,246	0,249	0,2475	50,69721116	1,15
B	15	2,708050201	0,23	0,233	0,2315	53,88446215	Sangat
C	20	2,995732274	0,187	0,191	0,189	62,35059761	Kuat
D	25	3,218875825	0,138	0,142	0,14	72,11155378	

Hasil penilaian IC_{50} untuk Vitamin C menunjukkan bahwa Vitamin C menunjukkan efek yang lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak etanol yang berasal dari daun sukun. Persentase penghambatan dapat menurun karena komponen antioksidan tidak efektif dalam menetralkan radikal bebas. Situasi ini dapat terjadi jika komponen tersebut menunjukkan sifat prooksidan. Laju oksidasi dapat dipengaruhi oleh konsentrasi antioksidan. Konsentrasi yang tinggi menyebabkan perilaku prooksidan, biasanya karena efektivitas antioksidan yang terkait dengan senyawa fenolik seringkali berkurang. Tingkat konsentrasi memengaruhi laju oksidasi, yang bergantung pada struktur antioksidan, faktor lingkungan, dan sampel yang sedang diperiksa (Ahyani et al., 2025).



Gambar 1. Nilai IC_{50} dari Pembanding dan Ekstrak Daun Sukun

Regresi linier diterapkan untuk menemukan nilai IC_{50} dengan menganalisis bagaimana konsentrasi berhubungan dengan persentase inhibisi menggunakan persamaan garis lurus. Rumus regresi linier untuk Vitamin C adalah $Y = 7,2709x + 41,584$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,958$, sedangkan untuk ekstrak daun sukun adalah $Y = 4,1235x + 22,51$ dengan $R^2 = 0,9978$. Nilai R^2 yang mendekati 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara konsentrasi dan persentase inhibisi.

Temuan dari penelitian tentang efek antioksidan ekstrak etanol daun sukun menggunakan metode DPPH dianggap kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (Chemica et al., 2024) yang melaporkan bahwa nilai IC_{50} ekstrak etanol daun sukun adalah 86,305 ppm, menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki sifat antioksidan yang sangat kuat. Nilai IC_{50} yang lebih rendah untuk suatu zat berarti zat tersebut memiliki efek antioksidan yang lebih kuat karena dapat memblokir radikal bebas secara efektif pada konsentrasi yang lebih rendah.

4. CONCLUSION

Menurut hasil penelitian, ekstrak etanol dari daun sukun (*Artocarpus altilis L.*) telah menunjukkan potensi farmakologis yang cukup besar sebagai sumber antioksidan alami, dengan nilai IC_{50} sebesar 6,66%. Meskipun kemampuan daun sukun untuk menetralkan radikal bebas tidak sekuat vitamin C, yang berfungsi sebagai kontrol positif, ekstrak kasar ini tetap menunjukkan efektivitas yang luar biasa. Namun demikian, penggunaannya dalam jumlah yang sangat tinggi memerlukan pertimbangan yang cermat; ada risiko munculnya sifat prooksidan, yang berpotensi mengurangi efektivitas antioksidannya. Singkatnya, informasi ini mendukung penerapan daun sukun secara tepat guna dalam pembuatan produk kesehatan berbasis bahan alami.

REFERENCES

- Ahyani, I. N., Mahbub, F., Kanalung, A. T. P., & Kusumaningtyas, F. A. (2025). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Coklat Dengan Metode DPPH Dan FRAP. *Majalah Farmaseutik*, 21(2), 213. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v21i2.106730>
- Ansyori Achmad Kadri, Tamrin Mutmainna, & Sa'adah Hayatus. (2024). Jurnal riset kefarmasian indonesia vol.6 no.2, 2024. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 233–248.

- Armisman, A., Paturusi, E., Ka, S., Jannah, M., & Ishak, P. (2025). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan N-Heksan Pada Daun Jati Merah (Tectona grandis L . F) Menggunakan Metode DPPH Antioxidant Activity Test Of Ethanol And N-Hexane Extracts Of Red Teak Leaves (Tectona grandis L . F) Using The DPPH Method*. 1(1), 28–34.
- Baliyan, S., Mukherjee, R., Priyadarshini, A., Vibhuti, A., Gupta, A., Pandey, R. P., & Chang, C. M. (2022). Determination of Antioxidants by DPPH Radical Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis of *Ficus religiosa*. *Molecules*, 27(4). <https://doi.org/10.3390/molecules27041326>
- Chemica, J., 25 Nomor, V. /, 2024, J., Nisa, S., Maryono,), Dini, I., & Kimia, J. (2024). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Air Daun Sukun (Artocarpus altilis (Park) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Air Daun Sukun (Artocarpus altilis (Park) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikri*. 1–9.
- Gian Ginting, J. (2022). Secondary Metabolites of Breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) Ethanol Extract and Its Potential as Medicine. *Journal of Natural Sciences*, 3(3), 145–154. <https://doi.org/10.34007/jonas.v3i3.304>
- Kusmiyati, K., Kambuno, N. T., Selasa, P., & Waangsir, F. W. F. (2022). Pengaruh Paparan Pencemar Udara Terhadap Stres Oksidatif: Sistematis Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 628–636. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.628-636>
- Leyane, T. S., Jere, S. W., & Houreld, N. N. (2022). Oxidative Stress in Ageing and Chronic Degenerative Pathologies: Molecular Mechanisms Involved in Counteracting Oxidative Stress and Chronic Inflammation. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(13). <https://doi.org/10.3390/ijms23137273>
- Misfadhila, S., Azizah, Z., & Maisarah, L. (2019). Penggunaan Metode DPPH dalam Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol dan Fraksi Daun Sukun (*Artocarpus Altilis* (Parkinson Ex F. A. Zorn) Fosberg). *Jurnal Farmasi Higea*, 11(1), 75–82.
- Putri, S. S., Suryati, C., & Nandini, N. (2020). Jurnal Sains dan Kesehatan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(1), 242–247.
- Rahayu, N. R., & Ibnu Syinna Alfiza. (2021). Studi Literatur Kandungan Senyawa Flavonoid Pada Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, XV(1), 7–12.
- Razoki, R. (2023). Antioxidant and Antibacterial Activities of Ethanol Extract of Matoa (*Pometia pinnata*) Leaves. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 351–357. <https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/97>
- Sitorus, C. B., Razoki, R., Novriani, E., & Syahputra, H. D. (2025). Potensi Antioksidan dan Total Fenol Ekstrak Etanol Kunyit Putih dengan Metode DPPH-FRAP. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 4(6), 2699–2706. <https://doi.org/10.58344/locus.v4i6.4301>
- Theafelicia, Z., & Wulan Siti Narsita. (2023). Theafelicia Literatur. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 35–44.
- Trisna Meyana Putra, I. G. N., & Widi Astuti, N. M. (2023). Review: Studi Kandungan Fitokimia, Aktivitas Antioksidan, dan Toksisitas Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(06), 2168–2179. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i06.1014>