

**REVIEW JURNAL: AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN PEPAYA
(*Carica papaya* L.)**

**JOURNAL REVIEW: ANTIOXIDANT ACTIVITY OF PAPAYA PLANT
(*Carica papaya* L.)**

**Syauquul Jannah*, Muthia Nurhidayah, Karina Primatyas Ningrum,
Yusna Fadliyyah Apriyanti, Desy Amalia, Delta Baharyati**

Universitas Bengkulu

*Email korespondensi: jannahsyauquul@gmail.com

ABSTRACT

*In Indonesia, one of the commonly found plants is papaya (*Carica papaya* L.), which contains various bioactive compounds with antioxidant potential, particularly in its fruit and leaves. Both papaya leaves and fruit are known to contain vitamin C, tocopherol, phenolic compounds, and β -carotene, all of which play important roles in neutralizing free radicals. By neutralizing free radicals and reactive chemicals, antioxidants prevent oxidation reactions and protect cells from oxidative damage. The aim of this study was to evaluate the antioxidant activity of different parts of the papaya plant. Each plant part extracted using different types of solvents showed varying levels of antioxidant activity. This research was conducted through a literature study using a narrative review approach, with literature sources obtained from databases such as PubMed, Google Scholar, MDPI, ScienceDirect, and ResearchGate. Article selection was based on specific inclusion criteria to obtain relevant journals. The review results showed that the parts of papaya exhibiting antioxidant activity include the fruit, peel, and leaves, with the highest activity found in the ethanolic extract of papaya leaves, showing an IC_{50} value of 8.71 μ g/mL.*

Keywords: Carica papaya, Antioxidant, IC_{50} , DPPH.

ABSTRAK

Di Indonesia, tanaman yang umum adalah pepaya (*Carica papaya* L.), karena terdapat berbagai macam zat bioaktif dengan kemampuan antioksidan, terutama pada bagian buah dan daunnya. Baik daun maupun buah pepaya diketahui mengandung vitamin C, tokoferol, senyawa fenolik, serta β -karoten yang berperan penting dalam menangkal radikal bebas. Dengan menetralkan radikal bebas dan zat kimia reaktif, antioksidan mencegah reaksi oksidasi dan melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai aktivitas antioksidan dari berbagai bagian tanaman pepaya. Setiap bagian tanaman yang diekstraksi menggunakan jenis pelarut berbeda menunjukkan variasi tingkat aktivitas antioksidan. Kajian ini dilakukan melalui metode studi pustaka dengan pendekatan tinjauan naratif, menggunakan sumber literatur dari basis data seperti PubMed, Google Scholar, MDPI, ScienceDirect, dan ResearchGate. Pemilihan artikel dilakukan berdasarkan kriteria inklusi tertentu untuk memperoleh jurnal yang relevan. Hasil telaah menunjukkan bahwa bagian pepaya yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi buah, kulit, dan daun, dengan aktivitas tertinggi diperoleh dari ekstrak etanol daun pepaya dengan nilai IC_{50} 8,71 μ g/mL.

Kata Kunci: *Carica papaya*, Antioksidan, IC₅₀, DPPH.

PENDAHULUAN

Usia, pola makan yang tidak seimbang, dan perubahan gaya hidup dapat menyebabkan tubuh memproduksi lebih banyak radikal bebas. Orang-orang seringkali lebih menyukai makanan cepat saji dan membentuk pola makan yang tidak sehat akibat kesibukan sehari-hari. Pilihan gaya hidup yang tidak sehat, paparan lingkungan yang terkontaminasi, dan konsumsi makanan bergizi rendah dapat mempercepat pembentukan radikal bebas yang dapat membahayakan sel (Handayani *et al.*, 2018).

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan atau yang belum membentuk ikatan dengan atom lain (Hasanah, 2015). Senyawa yang sangat reaktif yang dikenal sebagai radikal bebas yang dapat menyebabkan reaksi oksidatif berbahaya dalam tubuh manusia, berbagai komponen penting seperti lemak, protein, karbohidrat, DNA, dan RNA. Aktivitas destruktif radikal bebas dapat menyebabkan berbagai gangguan, termasuk kerusakan struktur dan fungsi sel, produksi molekul yang berubah yang tidak dapat diidentifikasi oleh sistem

kekebalan tubuh, serta munculnya mutasi genetik yang dapat mengakibatkan penyakit degeneratif dan kronis seperti penyakit jantung koroner, aterosklerosis, hipertensi, kanker, stroke, dan penuaan dini. Melihat dampak merugikan tersebut, diperlukan langkah-langkah pencegahan dan peningkatan kesadaran akan pentingnya melawan radikal bebas, salah satunya dengan memanfaatkan senyawa antioksidan (Binuni *et al.*, 2020).

Antioksidan adalah senyawa yang melindungi sel dari oksidasi dengan cara menangkal radikal bebas dan zat kimia reaktif. Antioksidan diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan sumbernya: (1) antioksidan endogen, atau antioksidan yang diproduksi tubuh secara alami, seperti enzim superoksida dismutase (SOD), glutathione peroksidase (GPx), dan katalase (CAT); (2) antioksidan sintesis, yang biasanya digunakan dalam produk pangan untuk mencegah oksidasi; dan (3) Antioksidan alami yang mengandung bahan kimia fenolik seperti flavonoid dan vitamin A, C, dan E berasal dari berbagai komponen tanaman. Gugus hidroksil dalam struktur kimia antioksidan alami yang berasal dari

Syauqul Jannah*, Muthia Nurhidayah, Karina Primatyas Ningrum, Yusna Fadliyyah Apriyanti, Desy Amalia, Delta Baharyati

Universitas Bengkulu

*Email korespondensi: jannahsyauqul@gmail.com

tumbuhan, terutama senyawa fenolik, membantu menangkap radikal bebas. Jika jumlah gugus hidroksil suatu senyawa fenolik meningkat, maka semakin besar pula kemampuan antioksidannya (Pratama dan Busman, 2020).

Telah diketahui secara luas bahwa beberapa komponen tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki sifat antioksidan. Pepaya adalah buah tropis dengan daging berwarna kuning hingga kemerahan dan rasa yang lezat. (Miranti *et al.*, 2017). Karena mengandung beberapa vitamin esensial, termasuk A, B9, C, dan E, buah pepaya memiliki efek antioksidan. Mineral termasuk zat besi, magnesium, fosfor, dan kalsium juga berlimpah dalam buah ini. Menurut penelitian Sadhiutami *et al.* (2016), papain, kimopapain, sistatin, α -tokoferol, asam askorbat, flavonoid, glukosida sianogenik, dan glukosinolat merupakan beberapa zat bioaktif yang terdapat dalam daun pepaya yang dapat menurunkan tingkat peroksidasi lipid dan meningkatkan kapasitas antioksidan darah secara keseluruhan. Marliani *et al.* (2015) menyatakan bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung flavonoid, asam askorbat, dan α -tokoferol, yang menjadikannya sumber antioksidan alami yang baik. Hasil ini mendorong

penilaian literatur tentang sifat antioksidan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) berdasarkan sejumlah temuan studi yang telah dipublikasikan.

METODE PENELITIAN

Dengan menggunakan pendekatan tinjauan naratif, penelitian ini mengkaji sejumlah publikasi ilmiah terkait. Dengan kriteria inklusi dan eksklusi tertentu, publikasi yang diteliti bersumber dari sejumlah basis data jurnal internasional, termasuk PubMed, Google Scholar, MDPI, ScienceDirect, dan ResearchGate. Beberapa kata kunci, seperti "Antioksidan", "Pepaya", "*Carica papaya*", dan "DPPH", disertakan dalam pencarian literatur untuk memudahkan proses.

Kriteria inklusi penelitian ini meliputi:

- Artikel yang dirilis dari tahun 2015 hingga 2025.
- Artikel berbahasa Inggris atau Indonesia. Merupakan artikel penelitian asli (*original research article*).
- Memiliki nomor ISSN yang sah.
- Secara khusus membahas aktivitas antioksidan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) dan tersedia bebas dalam format teks lengkap.

Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup:

- Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2015 atau tidak tersedia dalam teks lengkap.
- Penelitian yang melibatkan campuran beberapa tanaman tanpa memisahkan efek spesifik dari pepaya.
- Studi yang tidak secara langsung mengevaluasi aktivitas antioksidan, seperti penelitian etnobotani atau efek farmakologis yang tidak berkaitan dengan oksidasi.
- Artikel yang tidak mencantumkan metode uji antioksidan maupun jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi bagian tanaman pepaya.
- Studi yang menggunakan teknik pengujian selain DPPH.
- Publikasi non-ilmiah, termasuk abstrak konferensi, blog, atau

laporan yang belum melalui proses *peer review*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan evaluasi penelitian tentang kapasitas antioksidan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) menggunakan pendekatan tinjauan naratif berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Identifikasi bagian tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan dan kisaran pelarut yang digunakan untuk setiap komponen yang diteliti merupakan fokus utama penelitian ini. Dalam penelitian ini, delapan makalah dikaji berdasarkan Tabel 1. Kedelapan publikasi ini bervariasi dalam hal jenis kimia yang diteliti, tahun penerbitan, dan, serta pelarut, ekstraksi yang digunakan, dan secara keseluruhan menggambarkan variasi aktivitas antioksidan pada berbagai bagian tanaman pepaya.

No	Peneliti	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak / Fraksi	Metode Uji	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Kategori Aktivitas*
1	Gaye et al. (2019) <i>Food and Nutrition Sciences</i>	Daun tua	Ekstrak air	DPPH	72	Kuat
		Daun muda			80	Kuat
2	Yap et al. (2021) <i>Journal of Bioresources and Bioproducts</i>	Daun muda dan tua di blender	Ekstrak etanol	DPPH	293	Lemah
3	Aboobeker et al. (2020) <i>International journal of basic & clinical pharmacology</i>	Daun	Ekstrak metanol	DPPH	213.68	Lemah

Syauquul Jannah*, Muthia Nurhidayah, Karina Primatyas Ningrum, Yusna Fadliyyah Apriyanti, Desy Amalia, Delta Baharyati

Universitas Bengkulu

*Email korespondensi: jannahsyauquul@gmail.com

No	Peneliti	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak / Fraksi	Metode Uji	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Kategori Aktivitas*
4	Sai <i>et al.</i> (2019) MDPI	Buah	Etanol	DPPH	41.73 ± 0.07 µg/mL	Sangat kuat
5	Farida dan iswahyun (2018) Journal of Clinical and Pharmaceutical Research in Asia	Daun	Ekstrak etanol	DPPH	100 ± 0,07	Sedang-kuat
6	Tafonao <i>et al.</i> (2024) Jurnal Sains dan Farmasi Klinis Indonesia (JSFKI)	Daun	Ekstrak etanol	DPPH	8,71	Sangat kuat
7	Ying <i>et al.</i> (2024) Biomedical Journal of Scientific & Technical Research.	Biji	Ekstrak Etanol	DPPH	182,82	Lemah
8	Rani <i>et al.</i> (2023) Cureus Journal of Medical Science	Biji	Ekstrak etanol	DPPH	39.41	Sangat kuat

Salah satu cara langsung untuk mengukur aktivitas antioksidan secara sederhana, cepat, dan efisien adalah metode DPPH, karena hanya memerlukan sedikit jumlah reagen. Metode ini dapat menggambarkan tingkat reaktivitas suatu senyawa terhadap radikal bebas yang stabil (Sayuti & Yenrina, 2015).

Secara umum, aktivitas antioksidan suatu senyawa akan lebih besar atau lebih kuat ketika nilai IC₅₀-nya lebih rendah. Jika nilai IC₅₀ suatu senyawa kurang dari 50 µg/mL, senyawa tersebut dianggap memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat; jika nilainya antara 50 dan 100 µg/mL, senyawa tersebut dianggap kuat; jika nilainya antara 101 dan 150 µg/mL, senyawa tersebut dianggap sedang; jika

nilainya antara 151 dan 200 µg/mL, senyawa tersebut dianggap lemah; dan jika nilainya lebih dari 200 µg/mL, senyawa tersebut dianggap tidak aktif. Dengan demikian, tingkat aktivitas antioksidan dapat dinilai dari besarnya nilai IC₅₀, di mana semakin rendah nilainya menunjukkan semakin besar kemampuan antioksidan suatu senyawa (Sari *et al.*, 2020).

Menurut sebuah penelitian, ekstrak air dari daun muda dan daun tua pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan sifat antioksidan dengan kategori sangat kuat. Berdasarkan hasil penelitian Gaye *et al.* (2019), dengan nilai IC₅₀ sebesar 72 µg/mL, ekstrak daun pepaya tua termasuk dalam kelompok aktivitas antioksidan kuat (IC₅₀ < 100 µg/mL).

Syauquul Jannah*, Muthia Nurhidayah, Karina Primatyas Ningrum, Yusna Fadliyyah Apriyanti, Desy Amalia, Delta Baharyati

Universitas Bengkulu

*Email korespondensi: jannahsyauquul@gmail.com

Di sisi lain, ekstrak daun muda tergolong kuat dan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 80 µg/mL. Berdasarkan temuan ini, ekstrak air daun pepaya tua memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan daun muda.

Penelitian yang memanfaatkan ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya tergolong lemah. Berdasarkan temuan Yap *et al.* (2021), ekstrak etanol dari campuran daun muda dan daun tua pepaya memiliki nilai IC₅₀ 293 µg/mL termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan lemah (IC₅₀ antara 250–500 µg/mL). Studi tersebut juga melaporkan bahwa campuran daun muda dan tua yang dihaluskan (*blended*) menunjukkan aktivitas antioksidan sedikit lebih tinggi dibandingkan campuran yang tidak dihaluskan, dengan nilai IC₅₀ sebesar 319 µg/mL, meskipun keduanya tetap berada dalam kategori aktivitas antioksidan lemah.

Baik daun pepaya muda maupun tua (*Carica papaya* L.) menunjukkan aktivitas antioksidan dalam kategori sangat kuat, menurut dua percobaan yang memanfaatkan ekstrak etanol. Studi yang dilakukan oleh Farida dan Iswahyun (2018) melaporkan bahwa nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun pepaya adalah 100

µg/mL. dengan tingkat presisi ±0,07, yang menempatkannya pada kategori aktivitas antioksidan sedang hingga kuat, sekaligus menunjukkan konsistensi serta keandalan metode yang diterapkan. Sementara itu, penelitian oleh Tafonao *et al.* (2024) melaporkan bahwa dengan nilai IC₅₀ sebesar 8,71 µg/mL—di bawah 50 µg/mL—ekstrak etanol daun pepaya dikategorikan sangat kuat. Dengan mempertimbangkan semua faktor, hasilnya menunjukkan bahwa kapasitas antioksidan ekstrak etanol daun pepaya bervariasi dari tingkat sedang hingga sangat kuat.

Sebuah penelitian menggunakan ekstrak metanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya tergolong sangat lemah. Berdasarkan hasil penelitian Aboobeker *et al.* (2020), Dengan nilai IC₅₀ sebesar 213,68 µg/mL, ekstrak metanol daun pepaya dikategorikan sangat lemah karena melebihi batas 200 µg/mL. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun pepaya memiliki aktivitas antioksidan yang relatif rendah dan sedikit harapan untuk diaplikasikan sebagai sumber antioksidan yang efisien.

Dua pengujian dilakukan menggunakan ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.). Rani *et al.* (2023) menemukan bahwa ekstrak

etanol biji pepaya menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 39,41 ± 1,61 µg/ml. Di sisi lain, ekstrak etanol biji pepaya memiliki nilai IC₅₀ sebesar 182,82 µg/ml, menurut penelitian Ying *et al.* (2021).

Sebuah penelitian yang menggunakan ekstrak etanol pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Berdasarkan hasil penelitian Sai *et al.* (2019), ekstrak etanol buah pepaya memiliki nilai IC₅₀ sebesar 41,73 ± 0,07 µg/mL menggunakan metode uji DPPH, yang dikategorikan sangat kuat karena berada di bawah 50 µg/ml. Hasil ini menunjukkan aktivitas antioksidan potensial yang sangat tinggi dalam ekstrak buah pepaya.

Selain itu, menurut tinjauan literatur, daun Pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki sifat antioksidan tertinggi dibandingkan bagian tanaman lainnya. Dengan nilai IC₅₀ sebesar 8,71 µg/mL—jauh di bawah 50 µg/mL— Diperkirakan bahwa ekstrak etanol daun pepaya memiliki tingkat aktivitas antioksidan yang sangat tinggi.

KESIMPULAN

Hasil tinjauan yang disajikan dalam sejumlah makalah menunjukkan bahwa tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki

aktivitas antioksidan pada daging buah, kulit, dan daunnya. Tingkat aktivitas antioksidan masing-masing komponen dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan selama proses ekstraksi. Dengan nilai IC₅₀ sebesar 8,71 µg/ml, daun pepaya yang diekstraksi dengan pelarut etanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan bagian tanaman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboobacker, H. K., Valoth, G., & Kizhedath, S. (2020). In vitro study on the antioxidant activity of methanolic leaf extract of *Carica papaya*. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 9(4), 652–656. <https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20201194>
- Binuni, R., Maarisit, W., Hariyadi, H., & Saroinsong, Y. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Dari Kecamatan Tagulandang, Sulawesi Utara Menggunakan Metode DPPH. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 79–85.
- Farida Y., Ishwahyuni, 2018. Isolation, Identification, and antioxidant activity of chemical compound in ethanol extract of papaya leaf (*Carica papaya* L.) *Asian journal of Pharmaceutical and clinical research*, 11(1), DOI:[10.22159/ajpcr.2018.v11s1.26583](https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11s1.26583)
- Gaye, A., Cisse, O., Ndiaye, B., Ayessou, N., Cisse, M. and Diop, C. (2019). Evaluation of

- Phenolic Content and Antioxidant Activity of Aqueous Extracts of Three Carica papaya Varieties Cultivated in Senegal. *Food and Nutrition Sciences*, 10, 276-289. doi: [10.4236/fns.2019.103021](https://doi.org/10.4236/fns.2019.103021)
- Handayani, S., Najib, A., & Wati, N. P. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1 Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 299-308.
- Hasanah, N. (2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam. *Jurnal Pena Medika*, 5(1), 55-59.
- Marliani L, Velayanti R, Roni A. 2015. Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). *Prosiding SNaPP Kesehatan*, 1(1):319-324.
- Miranti M, Lohitasari B, Amalia DR. 2017. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Sari Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.). *Fitofarmaka*, 7(1):37-43.
- Pratama AN, Busman H. 2020. Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Husada*, 11(1):497-504.
- Rani S, Vedavijaya T, Sree P K, Shanmugasundaram J, Deepalatha C, Raju MG, Babu S. (2023). A Comprehensive Analysis of Phytochemical Composition, Acute Toxicity Assessment, and Antioxidant Potential of Ethanolic Extract of *Carica papaya* Seeds. *Cureus Journal of Medical Science*. 15(11) doi: 10.7759/cureus.49686.
- Sadhiutami NMD, Desmiaty Y, Anbar A. Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Aktivitas Enzim Superoksida Dismutase dan Kadar Malondialdehid pada Mencit Stress Oksidatif dengan Perenangan. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2016;14(1):26-32.
- Sai, K., Thapa, R., Devkota, H. P., & Joshi, K. R. (2019). Phytochemical Screening, Free Radical Scavenging and α Amylase Inhibitory Activities of Selected Medicinal Plants from Western Nepal. *Medicines*, 6(2), 70. <https://doi.org/10.3390/medicines6020070>
- Sari WY, Yuliasuti D, Istiqomah, 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro Krim Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). Wijayakusuma *Prosiding Seminar Nasional*. 1(1):166-168.
- Sayuti K, Yenrina R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Tafonao J. A., Tammi I., Damay R. D., Zulfajri M., Sembiring D. S. P. S., Zai L. I. P., (2024). Antioxidant Activity Assay Etanol Extract Of Pepaya Leaves (*Carica Papaya* L.) From Aceh Besar. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*, 9(2). 100-108. <https://doi.org/10.51544/kimia.v9i2.5749>

Syauqul Jannah*, Muthia Nurhidayah, Karina Primatyas Ningrum, Yusna Fadliyyah Apriyanti, Desy Amalia, Delta Baharyati

Universitas Bengkulu

*Email korespondensi: jannahsyauqul@gmail.com

Yap J. Y., Hii C. L., Ong S. P., Lim K. H., Abas F., Pin K. Y., 2021. Quantification of Carpaine and Antioxidant Properties of Extracts from *Carica Papaya* Plant Leaves and Stalks. *Journal of Bioresources and Bioproducts*,6(4).
<https://doi.org/10.1016/j.jobab.2021.03.002>

Ying, C. K. J., Perveen, N., Paliwal, N., & Khan, N. H. (2021). Phytochemical Analysis, Antioxidant and Antibacterial Activity Determination of Ethanolic Extract of *Carica papaya* Seeds. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 33(5).
<https://doi.org/10.26717/bjstr.2021.33.005459>