

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI TUMBUHAN PEPAYA (*Carica papaya* L.)

Irma Santi^{1*}, Zainal Abidin¹, Nurbaeti Asnawi¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
Email: irma.santi@umi.ac.id

Article Info:

Received: 2021-10-14
Review: 2021-10-25
Accepted: 2021-11-07

Keywords:

Antioxidant; carica papaya;
DPPH; papaya.

Corresponding Author:

Irma Santi
Fakultas Farmasi, Universitas
Muslim Indonesia
Makassar
Indonesia
email: irma.santi@umi.ac.id

ABSTRACT

*Papaya (*Carica papaya* L.) is widely used by Indonesians due to its antioxidant contained in the fruit and leaves. Papaya is known to contain vitamin C, tocopherols, phenols, and -carotene in their leaves and fruit thus having the capability as an antioxidant. Antioxidants are compounds that can inhibit oxidation reactions by binding free radicals and highly reactive molecules so that cells will be inhibited. This study aimed to determine the antioxidant activity of papaya through free radical DPPH method (1.1 Diphenyl-2-picrylhydrazyl). Each part of papaya with different extracts produces different antioxidant activities. This study utilized a literature study using the narrative review method in which the literature was identified through the pubmed database, google scholar, MDPI, and the portal Garuda. Screening was carried out based on inclusion criteria so that several journals were reviewed. The results of this study showed that the parts of papaya that possessed antioxidant activity were the flesh, peel and leaves. The highest concentration of all parts was from papaya peel with ethanol content, obtained IC50 value of 13.769 g/mL.*



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit terluarnya, dan memiliki sifat yang sangat labil dan reaktif. Hal ini disebabkan karena oksidan yang masuk kedalam tubuh tidak mampu diimbangi oleh antioksidan dalam tubuh. Tubuh manusia memiliki antioksidan alami dari enzim-enzim, seperti superoksida dismutase (SOD), glutathion peroksidase (GSH Px), dan Katalase, serta nonenzim, yaitu senyawa protein kecil *glutathion*.^{1,2}

Radikal bebas memiliki peran penting dalam kerusakan jaringan dan proses patologi dalam organisme hidup. Adanya radikal bebas

dalam tubuh akan memicu kerusakan saraf dan otak, juga terlibat dalam peradangan, pengapuran tulang, gangguan pencernaan, gangguan fungsi hati, meningkatkan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Namun, antioksidan alami tubuh belum dapat sepenuhnya melindungi kerusakan sel yang disebabkan oleh oksidan dari luar, karna itulah tubuh manusia memerlukan antioksidan tambahan dari luar.^{2,3,4}

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga sel akan dihambat. Berdasarkan sumbernya, antioksidan terbagi 2 atas 3 kelompok, yaitu: antioksidan endogen,

antioksidan yang diproduksi didalam tubuh atau enzim antioksidan (Enzim Superoksida Diamutase (SOD)), Glutation Peroksidase (GPx), dan Katalase (CAT); 2) Antioksidan sintesis, banyak produk pangan yang menggunakan antioksidan ini; 3) Antioksidan alami diperoleh dari semua bagian tumbuhan, dengan kandungan vitamin A, C, E dan senyawa fenolik (Flavanoid). Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan, seperti senyawa fenolik, memiliki gugus hidroksil pada struktur molekulnya. Senyawa fenolik dengan gugus hidroksil mempunyai aktivitas penangkap radikal bebas, dan apabila gugus hidroksil lebih dari pada satu, maka aktivitas antioksidannya akan meningkat.^{2,3,4}

Tumbuhan Pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki khasiat sebagai antioksidan pada beberapa bagiannya. sebagaimana pada jurnal Miranti, Lohitasari, dan Amalia (2017)⁵ mengatakan bahwa tumbuhan pepaya merupakan jenis buah tropis yang buahnya manis dan dagingnya berwarna kuning kemerahan.

Buah pepaya berkhasiat sebagai antioksidan dimana buahnya mengandung banyak vitamin terutama vitamin A, vitamin B9, vitamin C dan vitamin E. Selain vitamin, pepaya juga mengandung mineral seperti fosfor, magnesium, zat besi, dan kalsium. Selain itu, pada jurnal Jati, Prasetya, dan Mursiti (2019)⁶ mengatakan bahwa daun pepaya juga mengandung beberapa komponen aktif yang dapat meningkatkan kapasitas total antioksidan dalam darah dan mengurangi tingkat peroksidasi lemak, diantaranya adalah *papain*, *chymopapain*, *cystatin*, *α-tocopherol*, *ascorbic acid*, *flavonoids*, *cyanogenic glukosides*, dan *glucosinolates*. Adapun pada jurnal (Marliani et al., 2015)⁷ mengatakan bahwa Daun pepaya

(*Carica papaya* L.) merupakan salah satu sumber antioksidan yang telah terbukti karena mengandung senyawa α-tokoferol, asam askorbat, dan flavonoid. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka telah dilakukanlah penelitian studi literatur mengenai aktivitas antioksidan dari tumbuhan Pepaya (*Carica papaya* L.) dari beberapa jurnal penelitian yang telah di publikasikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan *review* artikel dengan metode *narrative review*. Adapun artikel yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari database jurnal internasional (*PubMed*, *google scholar*, *MDPI*, dan portal Garuda), serta dengan mempertimbangkan beberapa kriteria inklusi maupun eksklusi tertentu. Penelusuran artikel dilakukan dengan menggunakan kata kunci untuk memudahkan penelusuran. Adapun variasi kata kunci yang digunakan adalah antioksidan (Antioxidant), Pepaya, *Carica papaya*, DPPH.

Kriteria Inklusi: kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu rentang waktu penerbitan artikel maksimal 10 tahun (2011-2021), Artikel dapat berbahasa Indonesia ataupun bahasa Inggris, Original artikel penelitian, Memiliki nomor ISSN, dan tersedia *free Full text* membahas aktivitas antioksidan dari tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.)

Kriteria eksklusi: Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu artikel berupa *review* penelitian, artikel yang tidak menunjukkan nilai aktivitas antioksidan dari bagian tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.), Artikel yang tidak menyebutkan bagian tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.) yang dilakukan pengujian antioksidan, Artikel yang tidak menyebutkan metode pengujian antioksidannya, Artikel yang tidak menyebutkan pelarut untuk senyawa uji

dari bagian tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.) yang dilakukan pengujian antioksidan, artikel yang menggunakan metode pengujian selain DPPH.

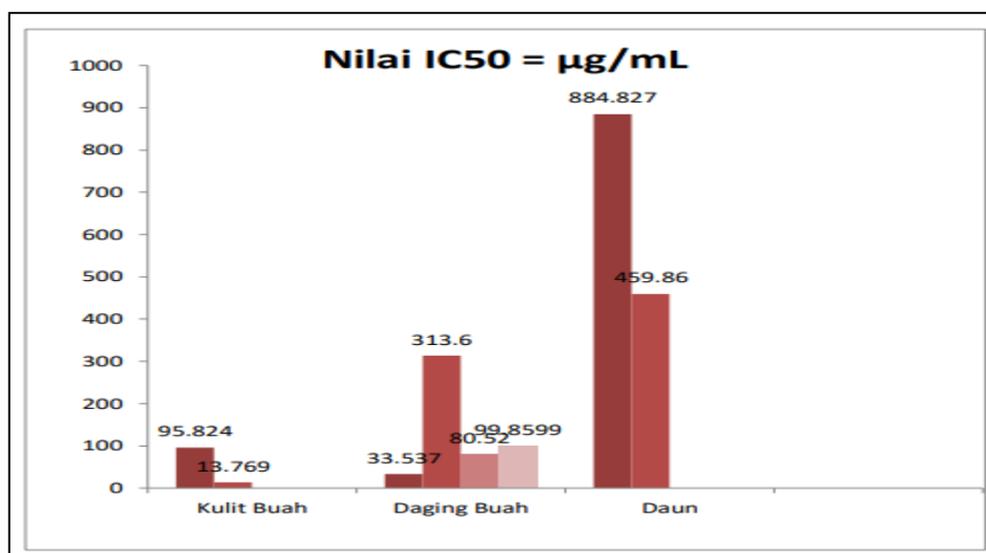
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi literatur dengan metode *narrative review* sesuai kriteria inklusi yang telah ditetapkan terkait aktivitas antioksidan pada tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.), meliputi bagian yang memiliki aktivitas

antioksidan menggunakan pelarut yang berbeda sesuai bagian yang diuji, dan menggunakan metode DPPH untuk mengetahui aktivitas antioksidannya. Berdasarkan tabel 1, terdapat 8 artikel yang direview pada penelitian ini. Kedelapan artikel tersebut memiliki waktu publikasi, senyawa uji, pelarut uji berbeda dan memberikan aktivitas antioksidan ada yang sama dan berbeda dari beberapa bagian tumbuhan pepaya.

Tabel 1. Hasil pengkajian tinjauan literatur bagian tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.) yang memiliki aktivitas antioksidan

No	Bagian tumbuhan	Senyawa uji	Aktivitas antioksidan (µg/mL)	Kategori	Pustaka
1	Kulit buah	Ekstrak etanol	95,824	Kuat	7
2	Kulit buah	Ekstrak etanol	13,769	Sangat kuat	10
3	Daging buah	Fraksi etanol	33,537	Sangat kuat	5
4	Daging buah	Ekstrak metanol	313,6	Sangat lemah	9
5	Daging buah	Ekstrak metanol	99,85	Kuat	12
6	Daging buah	Ekstrak metanol	80,52	Kuat	13
7	Daun	Ekstrak metanol	884,82	Sangat lemah	3
8	Daun	Ekstrak metanol	459,86	sangat lemah	15



Gambar 1. Nilai IC₅₀ (aktivitas antioksidan) dari bagian tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.)

Pengukuran antioksidan dengan metode DPPH adalah metode pengukuran antioksidan yang sederhana, cepat, dan tidak

memerlukan banyak reagen. Metode DPPH memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil.⁸

Pada dasarnya semakin kecil IC_{50} menunjukkan semakin kuat aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$, kuat jika IC_{50} 50-100 $\mu\text{g/mL}$, sedang jika IC_{50} 101-150 $\mu\text{g/mL}$, lemah jika IC_{50} 151-200 $\mu\text{g/mL}$, dan tidak berpotensi bila IC_{50} lebih dari 200 $\mu\text{g/mL}$. Parameter aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai IC_{50} yang diperoleh. Semakin kecil nilai IC_{50} yang diperoleh maka semakin tinggi aktivitas antioksidan yang dimiliki.⁹

Terdapat 2 penelitian yang menggunakan ekstrak etanol menggunakan pelarut etanol pada bagian kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.), kemudian didapatkan hasil yang sama yaitu aktivitas antioksidannya kategori kuat. Penelitian yang telah dilakukan oleh Marlioni, L., Velayanti, R., & Roni, A., 2015,⁷ menunjukkan bahwa dari ekstrak kulit buah pepaya dengan nilai IC_{50} yaitu 95,824 $\mu\text{g/mL}$ yang menunjukkan aktivitas antioksidannya termasuk kategori kuat karena IC_{50} antara 50-100 $\mu\text{g/mL}$. Penelitian yang dilakukan oleh Sari, K., Indrawati, T., & Taurhesia, S., 2019,¹⁰ didapatkan nilai IC_{50} yaitu 13,769 $\mu\text{g/mL}$ yang menunjukkan aktivitas antioksidannya termasuk kategori sangat kuat karena IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Aravind, dkk., 2013,¹¹ bahwa Senyawa fenolat dapat berkhasiat sebagai sumber antioksidan yang terdapat pada tumbuhan.

Terdapat 2 penelitian yang menggunakan ekstrak etanol menggunakan pelarut etanol dari bagian daging buah pepaya (*Carica papaya* L.) kemudian didapatkan hasil yang berbeda. Penelitian yang telah dilakukan oleh Miranti, M., Lihitasari, B., Amalia, D. R., 2017⁵, menunjukkan bahwa ekstrak etanol

buah pepaya memiliki aktivitas antioksidan dengan hasil IC_{50} 33,537 $\mu\text{g/mL}$ yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang termasuk kategori sangat kuat karena nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$. Pada Penelitian yang telah dilakukan oleh Sari, M., Y., Yuliasuti, D., & Istiqomah, 2020⁹, penelitiannya menggunakan fraksi etanol 70% dari daging buah pepaya (*Carica papaya* L.). Hasil penelitiannya menunjukkan hasil IC_{50} antara 313,6-317,57 $\mu\text{g/mL}$ setelah dilakukan 3x replikasi. Ini membuktikan bahwa daya antioksidannya kategori lemah bahkan bisa tidak berpotensi sebagai antioksidan karena nilai IC_{50} berada diatas 200 $\mu\text{g/mL}$.

Terdapat 2 Penelitian yang menggunakan ekstrak metanol pada bagian daging buah pepaya (*Carica papaya* L.), didapatkan hasil yang sama yaitu aktivitas antioksidannya kategori kuat. Hasilnya yaitu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Mayawati, E., Pratiwi L., & Wijianto, B., 2014,¹² menunjukkan bahwa dari ekstrak metanol daging buah pepaya dengan nilai IC_{50} yaitu 99,8599 $\mu\text{g/mL}$. Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, L., Wahdaningsih, S., 2018¹³, didapatkan nilai IC_{50} yaitu 80,52 $\mu\text{g/mL}$. kedua penelitian tersebut menunjukkan aktivitas antioksidannya termasuk kategori kuat karena IC_{50} 50-100 $\mu\text{g/mL}$.

Berdasarkan keempat jurnal yang meneliti bagian daging buah pepaya (*Carica papaya* L.) dapat disimpulkan bahwa bagian daging buah pepaya memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat. Hal ini sesuai dengan buku yang ditulis oleh Kurnia, 2018¹⁴ yang mengatakan bahwa buah pepaya (*Carica papaya* L.) sangat berguna sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas di dalam tubuh karena kandungan senyawa fenolatnya.

Selain itu, pernyataan Aravind, dkk., 2013¹¹ yang mengatakan bahwa daging buah pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan sumber antioksidan yang kuat karena mengandung senyawa diantaranya Vitamin A, B, C, dan E, keratenoid, Beta Karoten, Likopen, Mineral, Asam folat, senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, karbohidrat, dan serat.

Terdapat 2 penelitian yang menggunakan pelarut metanol dari bagian daun pepaya (*Carica papaya* L.), dengan hasil yang sama, yaitu aktivitas antioksidannya termasuk kategori sangat lemah. Hasilnya yaitu, pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sepriyani, H., Devitria, R., Surya, A., & Sari, S., 2020³, menunjukkan bahwa Ekstrak metanol daun pepaya memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 884,8272 µg/mL. Dan penelitian yang telah dilakukan oleh Khor, B., Chear, N., Azizi, J., & Khaw, K. 2020^{15,16}, menunjukkan bahwa Ekstrak metanol daun pepaya memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 459,86 µg/mL. kedua penelitian tersebut tergolong sangat lemah bahkan bisa tidak berpotensi. Hal ini dikarenakan nilai IC₅₀ nya berada diatas 200 µg/mL. Hal ini sesuai dengan buku yang ditulis oleh Chaniago, 2019¹⁷ yang mengatakan bahwa ekstrak metanol memiliki aktivitas penangkap radikal bebas dengan pengujian menggunakan metode DPPH, namun aktivitas antioksidannya rendah apabila nilai IC₅₀ nya berada diatas 200 µg/mL.

Berdasarkan review artikel didapatkan hasil bahwa bagian tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.) yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi dari seluruh bagian tumbuhan pepaya yaitu pada kulit buah pepaya dari ekstrak etanolnya didapatkan nilai IC₅₀ yaitu 13,769 µg/mL yang termasuk kategori

antioksidan sangat tinggi karena nilai IC₅₀ nya sangat kurang dari 50 µg/mL, ini dapat dilihat pada gambar 1. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Marliani, L., Velayanti, R., & Roni, A., 2015⁷, yang mengatakan bahwa kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kandungan yang sama dengan buahnya yaitu berbagai jenis enzim. Namun, kandungan kadar enzim pada kulit buah lebih tinggi. Kulit buah pepaya memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, bisa sebagai tabir surya, dan pelembab. Kulit buah pepaya mengandung vitamin (A, B1, dan C) yang sangat penting untuk menangkal radikal bebas, mineral (kalsium, forfor, kalium, dan zat besi), protein, lemak dan karbohidrat (gula antara lain sukrosa, glukosa, dan fruktosa), flavonoid, alkaloid, dan fenol.

KESIMPULAN

Dari hasil studi yang dilakukan pada beberapa jurnal, maka didapatkan hasil bahwa Bagian pepaya (*Carica papaya* L.) yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu pada bagian daging buah pepaya, kulit buah pepaya, dan daun pepaya dan Bagian tumbuhan pepaya (*Carica papaya* L.) yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi dari seluruh bagian yaitu pada kulit buah pepaya dari ekstrak etanol didapatkan nilai IC₅₀ yaitu 13,769 µg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khaira K. Menangkal Radikal Bebas dengan Antioksidan. Sainstek. 2010;2(2):183–187.
2. Pratama AN, Busman H. Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine Max* L.) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada.2020;11(1):497–504.
3. Sepriyani H, Devitria R, Surya A, Sari S. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil (DPPH).

- Jurnal penelitian farmasi indonesia. 2020;9(1):8-11.
4. Christalina I, Susanto TE, Ayucitra A, Setiyadi. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Alami Ekstrak Fenolik Biji Pepaya. Jurnal Ilmiah Widya Teknik. 2018:18–25.
 5. Miranti M, Lohitasari B, Amalia DR. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Sari Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.). Fiitofarmaka. 2017;7(1):37-43.
 6. 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.
 7. Marliani L, Velayanti R, Roni A. Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). Prosiding SNaPP2015 Kesehatan. 2015;1(1):319–324.
 8. Sayuti K, Yenrina R. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press., 2015.
 9. Sari WY, Yuliasuti D, Istiqomah. Uji Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro Krim Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). Wijayakusuma Prosiding Seminar Nasional. 2020;1(1):166-168.
 10. Sari K, Indrawati T, Taurhesia S. Pengembangan krim antioksidan ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Jurnal Farmasi Indonesia. 2019;16(1), 27-44.
 11. Aravind G, Bhowmik D, Duraivel S, Harish G. Traditional and Medicinal Uses of *Carica papaya*. Journal of Medicinal Plants Studies. 2013;1(1):7–15.
 12. Mayawati E, Pratiwi L, Wijianto B. Uji Efektivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Dalam Formulasi Krim Terhadap DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil). Jurnal mahasiswa farmasi fakultas kedokteran UNTAN. 2014;1(1):1-11.
 13. Pratiwi L, Wahdaningsih S. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Masker Wajah *Gel Peel Off* Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ). 2018;1(2):50-62.
 14. Kurnia R. *Fakta Seputar Pepaya : Manfaat Buah Pepaya dan Cara Membudidayakannya*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer., 2018.
 15. Khor B, Chear N, Azizi J, Khaw K. Chemical Composition, Antioxidant and Cytoprotective Potentials of *Carica papaya* Leaf Extracts: A Comparison of Supercritical Fluid and Conventional Extraction Methods. Molecules. 2021;16(5):1489.
 16. Adachukwu I, Ogbonna A, Faith E. Phytochemical analysis of paw-paw (*Carica papaya*) leaves. International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research. 2013;2(2):347–351.