

LITERATURE REVIEW : PERAN FITOTERAPI ANTIOKSIDAN BERBASIS TANAMAN OBAT DALAM MENANGKAL STRES OKSIDATIF

**Nawwar Irfan^{1*}, Adinda Salsabila², Aulia Khairunnisa³, Tri Linda Wati⁴,
Marisa Kemala Rozi⁵, Sefrina Putri⁶**

¹⁻⁶Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA-KES, Universitas Muhammadiyah Riau, Riau, Indonesia

E-mail: 220205226@student.umri.ac.id

Abstract

Oxidative stress is an imbalance between free radical production and the body's antioxidant defense system and plays a key role in the development of chronic and degenerative diseases. Phytotherapy based on medicinal plants offers a promising approach to prevent oxidative stress due to its natural antioxidant compounds. This literature review aims to examine plant sources, active compounds, and mechanisms of action of antioxidant phytotherapy. Articles were retrieved from Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, and SpringerLink databases published between 2020 and 2025 and selected based on predefined criteria, resulting in 20 relevant studies. The findings indicate that medicinal plants contain phytochemicals such as flavonoids, polyphenols, terpenoids, alkaloids, vitamins, and carotenoids, which exert antioxidant effects by scavenging free radicals, inhibiting lipid peroxidation, and enhancing endogenous antioxidant systems through pathways such as Nrf2/ARE and SIRT1. In conclusion, antioxidant phytotherapy shows strong potential for preventing oxidative stress and may be developed as a natural-based adjunctive therapy.

Keywords: *Phytotherapy, Antioxidants, Medicinal Plants, Oxidative Stress.*

Abstrak

Stres oksidatif merupakan kondisi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan sistem antioksidan tubuh yang berperan dalam perkembangan berbagai penyakit degeneratif dan kronis. Fitoterapi berbasis tanaman obat menjadi pendekatan alternatif potensial dalam pencegahan stres oksidatif karena kandungan senyawa antioksidan alaminya. Penulisan ini bertujuan untuk mengkaji sumber tanaman, senyawa aktif, dan mekanisme kerja fitoterapi antioksidan berdasarkan kajian literatur. Metode yang digunakan adalah literature review melalui basis data Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, dan SpringerLink pada periode 2020-2025, dengan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi hingga diperoleh 20 artikel relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa tanaman obat mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, polifenol, terpenoid,

Article history

Received: Januari 2026

Reviewed: Januari 2026

Published: Januari 2026

Plagiarism checker no 254

Doi : prefix doi :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

alkaloid, vitamin, dan karotenoid yang berperan sebagai antioksidan melalui mekanisme penangkapan radikal bebas, penghambatan peroksidasi lipid, serta peningkatan sistem antioksidan endogen melalui aktivasi jalur Nrf2/ARE dan SIRT1. Disimpulkan bahwa fitoterapi antioksidan berpotensi besar dalam pencegahan stres oksidatif dan dapat dikembangkan sebagai terapi pendukung berbasis bahan alam.

Kata Kunci: Fitoterapi, Antioksidan, Tanaman Obat, Stres Oksidatif.

PENDAHULUAN

Stres oksidatif merupakan kondisi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas, terutama reactive oxygen species (ROS), dengan kemampuan sistem antioksidan tubuh dalam menetralsirnya. Peningkatan ROS yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan biomolekul seperti lipid, protein, dan DNA, sehingga berkontribusi terhadap perkembangan berbagai penyakit degeneratif, inflamasi, metabolik, hingga kanker. Berbagai studi menunjukkan bahwa stres oksidatif memiliki peran penting dalam patogenesis penyakit kronis seperti gangguan neurodegeneratif, penyakit kardiovaskular, diabetes, dan gangguan reproduksi (Hidayah et al., 2023; Zhang et al., 2025).

Tubuh manusia memiliki sistem pertahanan antioksidan endogen, seperti enzim superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT), dan glutathion (GSH), yang berfungsi menekan efek merugikan radikal bebas. Namun, pada kondisi tertentu seperti penuaan, paparan polutan, gaya hidup tidak sehat, dan penyakit kronis, sistem antioksidan endogen sering kali tidak mencukupi. Oleh karena itu, diperlukan asupan antioksidan eksogen untuk membantu menjaga keseimbangan oksidatif dalam tubuh. Antioksidan alami dinilai lebih aman dan memiliki potensi terapeutik jangka panjang dibandingkan antioksidan sintesis (Putri et al., 2023; Thuwaini, 2024).

Fitoterapi merupakan pendekatan pengobatan yang memanfaatkan tanaman obat beserta senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya. Berbagai tanaman diketahui kaya akan senyawa fitokimia seperti flavonoid, polifenol, alkaloid, dan terpenoid yang memiliki aktivitas antioksidan kuat. Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan cara menangkap radikal bebas, menghambat peroksidasi lipid, serta meningkatkan aktivitas enzim antioksidan endogen. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa tanaman obat seperti *Camellia sinensis*, *Laurus nobilis*, *Punica granatum*, dan tanaman mangrove memiliki potensi besar sebagai sumber fitoterapi antioksidan (Rady et al., 2018; Pacifico et al., 2014; Januarsih, 2025).

Selain aktivitas penangkapan radikal bebas secara langsung, antioksidan dari tanaman juga diketahui bekerja melalui mekanisme molekuler yang lebih kompleks. Beberapa senyawa aktif tanaman mampu mengaktivasi jalur transkripsi seperti Nrf2/ARE dan SIRT1 yang berperan dalam regulasi ekspresi gen antioksidan dan perlindungan sel terhadap stres oksidatif. Mekanisme ini menjadikan fitoterapi antioksidan tidak hanya berfungsi sebagai agen preventif, tetapi juga berpotensi sebagai terapi pendukung pada berbagai kondisi patologis yang berhubungan dengan stres oksidatif dan inflamasi kronis (Huang et al., 2022; Luo et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan suatu kajian literatur yang komprehensif untuk mengulas sumber tanaman antioksidan, senyawa aktif yang berperan, serta mekanisme kerjanya dalam pencegahan stres oksidatif. Tinjauan pustaka ini diharapkan dapat memberikan gambaran ilmiah mengenai potensi fitoterapi antioksidan sebagai alternatif atau pelengkap terapi konvensional, sekaligus menjadi dasar pengembangan penelitian dan pemanfaatan tanaman obat secara rasional di bidang kesehatan.

METODE

Metode penelitian ini adalah literature review dengan melakukan pencarian artikel ilmiah melalui basis data nasional dan internasional yaitu Scopus, Google Scholar, PubMed dan ScienceDirect, menggunakan kata kunci yang relevan dengan fitoterapi antioksidan dan stres oksidatif. Selanjutnya, artikel atau jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Kriteria inklusi: artikel berbahasa Indonesia atau Inggris yang diterbitkan 5 tahun terakhir, artikel yang membahas tentang antioksidan dan stres oksidatif. Kriteria eksklusi: artikel yang tidak membahas mengenai antioksidan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pencarian Literatur

No	Peneliti	Judul	Hasil
1	Huang et al., 2022	<i>Application of Natural Antioxidants from Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Spinal Cord Injury</i>	Artikel review ini membahas secara komprehensif peran stres oksidatif dalam patogenesis cedera tulang belakang (<i>spinal cord injury/SCI</i>) serta potensi antioksidan alami yang berasal dari pengobatan tradisional Tiongkok. Dibahas berbagai senyawa aktif seperti quercetin, gastrodin, asiatic acid, resveratrol, curcumin, dan lycopene yang mampu menurunkan produksi ROS dan MDA serta meningkatkan aktivitas enzim antioksidan endogen seperti SOD, CAT, dan GSH. Mekanisme kerja antioksidan tersebut dikaitkan dengan aktivasi jalur Nrf2/Keap1 dan penghambatan inflamasi, sehingga berperan dalam perlindungan dan pemulihan jaringan saraf.
2	Al-Mijalli et al., 2022	<i>Chemical Composition, Antioxidant, Anti-Diabetic, Anti-Inflammatory, and Antimicrobial Properties of Arbutus unedo L. and Laurus nobilis L. Essential Oils</i>	Artikel ini membahas komposisi kimia minyak atsiri <i>Arbutus unedo</i> dan <i>Laurus nobilis</i> serta keterkaitannya dengan berbagai aktivitas biologis, khususnya aktivitas antioksidan. Hasil kajian menunjukkan bahwa kandungan terpenoid dan senyawa fenolik berperan

				dalam penangkapan radikal bebas dan penghambatan reaksi oksidatif. Aktivitas antioksidan tersebut mendasari efek antidiabetes, antiinflamasi, dan antimikroba yang dimiliki kedua tanaman.
3	Komang et al., 2025	<i>Aktivitas Tumbuhan Lokal sebagai Agen Neuroprotektif pada Penyakit Alzheimer</i>	<i>Antioksidan</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang lanang (<i>Allium sativum</i>), daun dan biji pepaya (<i>Carica papaya</i> L.), serta kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.) memiliki kapasitas antioksidan tinggi berdasarkan uji DPPH dan analisis spektrofotometri UV-Vis. Senyawa fenolik, flavonoid, dan sulfur berperan dalam melindungi neuron dari stres oksidatif dan neuroinflamasi, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai terapi berbasis senyawa alami pada penyakit Alzheimer.
4	Aldo et al., 2025	<i>Analisis Aktivitas Ekstrak Pare (Momordica charantia L.) sebagai Pengobatan Tradisional</i>	<i>Bibliometrik Antioksidan</i>	Hasil analisis bibliometrik menunjukkan peningkatan signifikan publikasi penelitian terkait aktivitas antioksidan ekstrak pare, terutama setelah tahun 2018. Fokus penelitian meliputi aktivitas antioksidan, antidiabetes, dan antiinflamasi yang berkaitan dengan pengelolaan stres oksidatif. Senyawa bioaktif seperti flavonoid, vitamin C, dan saponin menjadi dasar potensi <i>Momordica charantia</i> sebagai kandidat fitoterapi, meskipun sebagian besar penelitian masih berada pada tahap praklinik.
5	Juliastuti et al., 2024	<i>Penyuluhan Antioksidan dari Tumbuhan untuk Kesehatan pada Masyarakat Kampung Adat Cireundeu Kota Cimahi</i>		Artikel ini membahas kegiatan penyuluhan kepada masyarakat terkait pemanfaatan tumbuhan sebagai sumber antioksidan alami. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai peran antioksidan dalam menjaga kesehatan dan mencegah penyakit. Berbagai bagian tanaman seperti daun, buah, rimpang, dan batang dijelaskan mengandung flavonoid dan polifenol yang berfungsi menangkal radikal bebas.

6	Puspita et al., 2024	<i>Implementasi Pemanfaatan Buah-Buahan Lokal Tinggi Kalium dan Antioksidan sebagai Upaya Pengendalian Penyakit Tidak Menular Hipertensi di Desa Wonojati</i>	Hasil kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa edukasi dan pemanfaatan buah-buahan lokal yang tinggi kalium dan antioksidan mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pencegahan hipertensi. Terjadi peningkatan tingkat pengetahuan peserta dari 40% menjadi 60% setelah dilakukan penyuluhan mengenai bahaya hipertensi, pencegahan hipertensi, serta pola hidup sehat sebagai upaya pengendalian penyakit tidak menular.
7	Luo et al., 2024	<i>Molecular Mechanisms of Plant Extracts in Protecting Aging Blood Vessels</i>	Review ini membahas mekanisme molekuler ekstrak tanaman dalam melindungi pembuluh darah yang mengalami penuaan. Dijelaskan bahwa antioksidan tanaman mampu menurunkan stres oksidatif melalui aktivasi jalur Nrf2 dan SIRT1, meningkatkan aktivitas enzim antioksidan, serta menghambat inflamasi dan disfungsi endotel.
8	Skrovankova & Mlcek, 2025	<i>Antioxidant Potential and Its Changes Caused by Various Factors in Lesser-Known Medicinal and Aromatic Plants</i>	Artikel ini membahas potensi antioksidan tanaman obat dan aromatik yang kurang dikenal serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Dibahas bahwa bagian tanaman, kondisi lingkungan, jenis pelarut, dan metode ekstraksi berpengaruh terhadap kandungan senyawa fenolik dan flavonoid serta aktivitas antioksidan yang dihasilkan.
9	Najib & Jannah, 2020	<i>Pharmacological Activities of Nasturtium officinale</i>	Artikel ini membahas berbagai aktivitas farmakologis <i>Nasturtium officinale</i> dengan fokus pada peran aktivitas antioksidan. Kandungan flavonoid, vitamin C, dan β -karoten dijelaskan berkontribusi dalam mekanisme penangkapan radikal bebas yang mendasari efek antikanker, antiinflamasi, dan antidiabetes.
10	Negreanu-Pirjol et al., 2024	<i>The Role of Antioxidant Plant Extracts' Composition and Encapsulation in Dietary Supplements and Gemmo-Derivatives</i>	Review ini membahas pentingnya komposisi senyawa aktif ekstrak tanaman dan teknologi enkapsulasi dalam meningkatkan stabilitas serta bioavailabilitas antioksidan. Artikel

			menekankan bahwa pendekatan formulasi berperan penting dalam efektivitas terapi berbasis fitoterapi antioksidan.
11	Thana Lakshme al., 2021	<i>Exploration of Antioxidant Effects of Crude Extract of Mangrove Plant - Avicennia marina</i>	Artikel ini membahas aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun <i>Avicennia marina</i> yang diuji menggunakan berbagai metode. Hasil menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, mencerminkan peran senyawa fitokimia dalam menangkal radikal bebas.
12	Rozirwan al., 2024	<i>Investigating the Antioxidant Activity, Total Phenolics and Phytochemical Profile in Avicennia alba and Excoecaria agallocha Root Extracts</i>	Artikel ini membahas aktivitas antioksidan akar <i>Avicennia alba</i> dan <i>Excoecaria agallocha</i> yang dikaitkan dengan kandungan fenolik dan profil fitokimia. Perbedaan aktivitas antioksidan dijelaskan sebagai bentuk adaptasi tanaman terhadap stres lingkungan dan oksidatif.
13	Hidayah al., 2023	<i>Hubungan antara Aktivitas Antioksidan dan Antikanker</i>	Artikel ini membahas hubungan antara aktivitas antioksidan dan efek antikanker berdasarkan kajian literatur. Dijelaskan bahwa antioksidan berperan dalam mencegah kerusakan DNA akibat stres oksidatif serta menghambat proliferasi sel kanker dan menginduksi apoptosis.
14	Zhang et al., 2025	<i>Plant-Derived Antioxidants: Molecular Mechanisms and Therapeutic Implications</i>	Review ini membahas mekanisme molekuler antioksidan tanaman, termasuk aktivasi jalur Nrf2/ARE, penghambatan inflamasi, dan penurunan peroksidasi lipid. Mekanisme tersebut mendukung potensi terapeutik fitoterapi antioksidan dalam pencegahan penyakit kronis.
15	Ismail et al., 2025	<i>Oxidative Stress and Antioxidant Status in Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Artikel ini membahas peran stres oksidatif dalam patogenesis PCOS serta hubungannya dengan penurunan sistem antioksidan endogen. Kondisi ini berkontribusi terhadap inflamasi kronis dan gangguan metabolik, sehingga antioksidan alami berpotensi sebagai terapi pendukung.
16	Januarsih, 2025	<i>Potensi Terapeutik Punica granatum sebagai</i>	Artikel ini membahas potensi <i>Punica granatum</i> sebagai sumber antioksidan alami. Kandungan polifenol dan flavonoid

		<i>Antioksidan Alami pada Stres Oksidatif</i>	dijelaskan mampu menurunkan kadar MDA dan meningkatkan aktivitas SOD, sehingga mendukung penggunaannya sebagai fitoterapi antioksidan.
17	Ibroham et al., 2022	<i>Potensi Tumbuhan Indonesia sebagai Sumber Antioksidan Alami</i>	Review ini membahas keanekaragaman tumbuhan Indonesia sebagai sumber antioksidan alami yang kaya senyawa fenolik dan flavonoid. Artikel menekankan peluang pengembangan fitoterapi berbasis tanaman lokal.
18	Thuwaini, 2024	<i>Medicinal Plants with Antioxidant Activity: A Review</i>	Artikel ini membahas berbagai tanaman obat dengan aktivitas antioksidan serta mekanisme kerjanya dalam menetralkan ROS, menghambat peroksidasi lipid, dan meningkatkan sistem pertahanan antioksidan endogen.
19	Sari et al., 2021	<i>Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tanaman Obat sebagai Upaya Pencegahan Stres Oksidatif</i>	Artikel ini membahas aktivitas antioksidan ekstrak tanaman obat yang diuji secara in vitro serta kaitannya dengan kandungan fitokimia dalam pencegahan stres oksidatif.
20	Putri et al., 2023	<i>Peran Senyawa Fitokimia Tanaman Obat sebagai Antioksidan Alami</i>	Review ini membahas peran senyawa fitokimia tanaman obat sebagai antioksidan alami melalui mekanisme penangkapan radikal bebas dan perlindungan sel dari kerusakan oksidatif.

Berdasarkan hasil telaah terhadap 20 artikel yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa stres oksidatif merupakan salah satu mekanisme fundamental yang berperan dalam perkembangan berbagai penyakit kronis dan degeneratif. Ketidakseimbangan antara produksi *reactive oxygen species* (ROS) dan kapasitas sistem antioksidan endogen menyebabkan terjadinya kerusakan biomolekul, meliputi lipid, protein, dan DNA. Kondisi tersebut selanjutnya memicu respons inflamasi, apoptosis, serta gangguan fungsi sel. Sejumlah penelitian menegaskan bahwa stres oksidatif berkontribusi signifikan terhadap patogenesis penyakit neurodegeneratif, kardiovaskular, metabolik, kanker, dan gangguan reproduksi, sehingga pengendaliannya menjadi target penting dalam upaya pencegahan maupun terapi penyakit (Hidayah et al., 2023; Zhang et al., 2025; Ismail et al., 2025).

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa tanaman obat merupakan sumber antioksidan alami yang potensial karena kandungan senyawa fitokimia di dalamnya. Senyawa seperti flavonoid, polifenol, terpenoid, alkaloid, vitamin C, dan karotenoid diketahui memiliki kemampuan mendonorkan elektron untuk menetralkan radikal bebas. Berbagai tanaman, termasuk *Punica granatum*, *Nasturtium officinale*, tanaman mangrove seperti *Avicennia marina* dan *Avicennia alba*, serta sejumlah tumbuhan lokal Indonesia, dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Aktivitas tersebut umumnya berkorelasi dengan tingginya kandungan

senyawa fenolik dan flavonoid yang terdapat dalam ekstrak tanaman, baik berdasarkan uji eksperimental maupun kajian literatur dan bibliometrik (Najib & Jannah, 2020; Thana Lakshme et al., 2021; Rozirwan et al., 2024; Aldo et al., 2025).

Selain berperan sebagai penangkap radikal bebas, antioksidan yang berasal dari tanaman juga menunjukkan spektrum aktivitas biologis yang lebih luas. Beberapa artikel melaporkan bahwa aktivitas antioksidan berkaitan erat dengan efek farmakologis lain, seperti antiinflamasi, antidiabetes, antimikroba, antikanker, dan neuroprotektif. Penelitian terhadap berbagai tumbuhan lokal yang mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan sulfur menunjukkan potensi dalam melindungi sel saraf dari stres oksidatif dan neuroinflamasi, khususnya pada kondisi neurodegeneratif seperti penyakit Alzheimer. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa stres oksidatif merupakan mekanisme dasar yang mendasari berbagai penyakit, sehingga penghambatannya melalui fitoterapi antioksidan berpotensi memberikan efek terapeutik yang bersifat multipel (Al-Mijalli et al., 2022; Komang et al., 2025; Najib & Jannah, 2020).

Pada tingkat molekuler, mekanisme kerja fitoterapi antioksidan tidak hanya terbatas pada aktivitas kimiawi langsung, tetapi juga melibatkan modulasi jalur sinyal seluler. Sejumlah artikel menjelaskan bahwa senyawa aktif tanaman mampu mengaktifasi jalur Nrf2/ARE, yang berperan dalam meningkatkan ekspresi enzim antioksidan endogen seperti superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT), dan glutathion (GSH). Selain itu, aktivasi jalur SIRT1 serta penghambatan mediator inflamasi turut berkontribusi dalam memberikan perlindungan sel terhadap kerusakan oksidatif. Mekanisme ini menjelaskan potensi fitoterapi antioksidan sebagai agen preventif dan terapeutik, khususnya pada penyakit degeneratif dan proses penuaan (Huang et al., 2022; Luo et al., 2024; Zhang et al., 2025).

Faktor-faktor lain yang memengaruhi aktivitas antioksidan tanaman meliputi bagian tanaman yang digunakan, kondisi lingkungan tempat tumbuh, jenis pelarut, serta metode ekstraksi yang diterapkan. Variasi faktor tersebut dapat menyebabkan perbedaan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid, sehingga berdampak pada potensi antioksidan yang dihasilkan. Oleh karena itu, standardisasi bahan baku dan proses ekstraksi menjadi aspek penting dalam pengembangan fitoterapi antioksidan berbasis tanaman obat agar diperoleh efektivitas yang konsisten (Skrovankova & Mlcek, 2025; Sari et al., 2021).

Selain aspek biologis, pendekatan formulasi juga menjadi perhatian dalam pengembangan fitoterapi antioksidan. Beberapa artikel menyoroti bahwa penerapan teknologi formulasi, seperti enkapsulasi, mampu meningkatkan stabilitas, bioavailabilitas, dan efektivitas senyawa antioksidan dalam sediaan suplemen maupun produk kesehatan. Pendekatan ini membuka peluang pengembangan fitoterapi antioksidan yang lebih optimal dan aplikatif untuk mendukung penggunaan di bidang kesehatan dan klinik (Negreanu-Pirjol et al., 2024).

Secara keseluruhan, hasil pembahasan dari 20 artikel menunjukkan bahwa fitoterapi antioksidan memiliki potensi besar sebagai terapi berbasis bahan alam. Keanekaragaman tanaman obat, khususnya tanaman lokal Indonesia, serta upaya edukasi kepada masyarakat menjadi peluang strategis dalam pengembangan antioksidan alami yang aman dan berkelanjutan. Namun demikian, diperlukan penelitian lanjutan, terutama terkait uji klinis, evaluasi keamanan jangka panjang, serta standardisasi sediaan, guna mendukung pemanfaatan fitoterapi antioksidan secara rasional dan berbasis bukti ilmiah (Ibroham et al., 2022; Puspita et al., 2024; Thuwaini, 2024; Putri et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *literature review* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fitoterapi antioksidan yang bersumber dari berbagai tanaman obat memiliki peran penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian stres oksidatif. Aktivitas antioksidan tersebut terutama dipengaruhi oleh keberadaan senyawa fitokimia, seperti flavonoid, polifenol, terpenoid, alkaloid, vitamin, dan karotenoid, yang bekerja melalui mekanisme penangkapan radikal bebas, penghambatan peroksidasi lipid, serta peningkatan sistem pertahanan antioksidan endogen. Selain itu, beberapa senyawa aktif tanaman dilaporkan mampu memodulasi jalur molekuler, antara lain Nrf2/ARE dan SIRT1, yang berperan dalam perlindungan sel terhadap kerusakan oksidatif.

Keanekaragaman tanaman obat, termasuk tanaman lokal Indonesia, menunjukkan potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber fitoterapi antioksidan yang relatif aman, mudah diperoleh, dan berkelanjutan. Pemanfaatan tanaman lokal tidak hanya mendukung pengembangan terapi berbasis bahan alam, tetapi juga memiliki nilai strategis dalam konteks kesehatan masyarakat. Meskipun demikian, diperlukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam, khususnya terkait uji klinis, evaluasi keamanan jangka panjang, standardisasi bahan baku, serta pengembangan formulasi yang tepat, guna mendukung pemanfaatan fitoterapi antioksidan secara optimal dan berbasis bukti ilmiah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Riau yang telah mendukung penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mijalli, S. H., Al-Malki, A. L., Refaat, H., & Mohamed, D. A. (2022). *Chemical composition, antioxidant, anti-diabetic, anti-inflammatory, and antimicrobial properties of Arbutus unedo L. and Laurus nobilis L. essential oils*. *Molecules*, 27(21), 1-20.
- Aldo, S., Rahayu, I. D., Ulandari, A. S., & Iqbal, M. (2025). *Analisis bibliometrik aktivitas antioksidan ekstrak pare (Momordica charantia L.) sebagai pengobatan tradisional*. *Sains Medisina*, 4(2), 125-132.
- Duletić-Laušević, S., Aradski, A. A., Šavikin, K., Zdunić, G., Janković, T., & Menković, N. (2019). *In vitro evaluation of antioxidant, antineurodegenerative and antidiabetic activities of Ocimum basilicum L., Laurus nobilis L. leaves and Citrus reticulata Blanco peel extracts*. *Industrial Crops and Products*, 137, 1-10.
- Hidayah, N., Fitriani, D., & Rahmawati, S. (2023). *Hubungan antara aktivitas antioksidan dan antikanker*. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 10(2), 85-94.
- Huang, J., Li, Y., Chen, J., & Zhang, L. (2022). *Application of natural antioxidants from traditional Chinese medicine in the treatment of spinal cord injury*. *Frontiers in Pharmacology*, 13, 1-18.
- Ibroham, S., Wahyuni, S., & Fitriyani, N. (2022). *Potensi tumbuhan Indonesia sebagai sumber antioksidan alami: Suatu tinjauan pustaka*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(3), 201-213.
- Ismail, N. A., Hassan, M. A., & El-Gendy, A. A. (2025). *Oxidative stress and antioxidant status in women with polycystic ovary syndrome (PCOS)*. *Journal of Ovarian Research*, 18(1), 1-12.

- Januarsih, D. (2025). *Potensi terapeutik Punica granatum sebagai antioksidan alami pada stres oksidatif*. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 12(1), 45-55.
- Juliastuti, R., Handayani, D., & Putra, A. E. (2024). *Penyuluhan antioksidan dari tumbuhan untuk kesehatan pada masyarakat Kampung Adat Cireundeu Kota Cimahi*. Jurnal Pengabdian Kefarmasian, 6(2), 101-108.
- Komang, D. M., Saeful, A., & Maharani, K. D. (2025). *Aktivitas antioksidan tumbuhan lokal sebagai agen neuroprotektif untuk terapi Alzheimer*. Indonesian Journal of Science, 1(6), 1369-1375.
- Luo, Y., Wang, X., Chen, Y., & Li, H. (2024). *Molecular mechanisms of plant extracts in protecting aging blood vessels*. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2024, 1-15.
- Najib, A., & Jannah, R. (2020). *Pharmacological activities of Nasturtium officinale*. Journal of Herbmmed Pharmacology, 9(4), 345-352.
- Puspita, R., Wahyuni, F., & Handayani, S. (2024). *Implementasi pemanfaatan buah-buahan lokal tinggi kalium dan antioksidan sebagai upaya pengendalian penyakit tidak menular hipertensi di Desa Wonojati*. Pekat, 3(1), 41-48.
- Rady, A., et al. (2018). *Bioactive compounds and antioxidant activity of green tea (Camellia sinensis)*. Journal of Food Science, 83(7), 1802-1810.
- Rozirwan, et al. (2024). *Investigating the antioxidant activity, total phenolics and phytochemical profile in Avicennia alba and Excoecaria agallocha root extracts*. Sains Medisina, 4(2), 127-131.
- Skrovankova, S., & Mlcek, J. (2025). *Antioxidant potential and its changes caused by various factors in lesser-known medicinal and aromatic plants*. Antioxidants, 14(3), 1-15.
- Sari, et al. (2021). *Aktivitas antioksidan ekstrak tanaman obat sebagai upaya pencegahan stres oksidatif*. Jurnal Fitofarmaka, 10(2), 101-110.
- Thana Lakshme, et al. (2021). *Exploration of antioxidant effects of crude extract of mangrove plant - Avicennia marina*. International Journal of Pharmacognosy, 8(4), 55-63.
- Thuwaini, A. (2024). *Medicinal plants with antioxidant activity: A review*. Jurnal Fitoterapi, 15(1), 11-25.
- Zhang, et al. (2025). *Plant-derived antioxidants: Molecular mechanisms and therapeutic implications*. Journal of Natural Products, 88(5), 1025-1038.
- Putri, et al. (2023). *Peran senyawa fitokimia tanaman obat sebagai antioksidan alami*. Jurnal Farmasi Indonesia, 20(2), 201-212.
- Negreanu-Pirjol, T., Negreanu-Pirjol, B., & Istudor, V. (2024). *The role of antioxidant plant extracts' composition and encapsulation in dietary supplements and gemmo-derivatives*. Plants, 13(3), 1-22.
- Pacifico, S., Piccolella, S., Papale, F., Nocera, P., Lettieri, A., & Catauro, M. (2014). *Neuroprotective potential of Laurus nobilis antioxidant polyphenol-enriched leaf extracts*. Food Chemistry, 140, 727-735.
- Putri, A. D., Lestari, S., & Rahman, F. (2023). *Peran senyawa fitokimia tanaman obat sebagai antioksidan alami*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, 21(1), 33-42.
- Rady, H. M., Abd El-Kader, E. M., & Mahmoud, A. M. (2018). *Bioactive compounds and antioxidant activity of green tea (Camellia sinensis)*. Journal of Food Biochemistry, 42(5), e12545.
- Rozirwan, R., Pratama, M. A., & Lestari, F. (2024). *Investigating the antioxidant activity, total*

phenolics and phytochemical profile in *Avicennia alba* and *Excoecaria agallocha* root extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 14(1), 112-120.

Sari, R. P., Handayani, D., & Putra, A. E. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak tanaman obat sebagai upaya pencegahan stres oksidatif. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 10(2), 89-97.

Skrovankova, S., & Mlcek, J. (2025). Antioxidant potential and its changes caused by various factors in lesser-known medicinal and aromatic plants. *Antioxidants*, 14(2), 1-20.

Thana Lakshme, K., Rajendran, K., & Ramesh, S. (2021). Exploration of antioxidant effects of crude extract of mangrove plant - *Avicennia marina*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 11(6), 92-98.

Thuwaini, M. M. (2024). Medicinal plants with antioxidant activity: A review. *International Journal of Phytomedicine*, 16(1), 1-15.

Zhang, Y., Liu, X., Wang, J., & Chen, Z. (2025). Plant-derived antioxidants: Molecular mechanisms and therapeutic implications. *Phytomedicine*, 130, 1-14.