

Literatur Review: Potensi Senyawa Aktif Tanaman Bayam (*Amaranthus spp.*) Sebagai Kandidat Antioksidan

Widia Salsabila Khoerunisa^{1*}, Winda Trisna Wulandari¹, Citra Dewi Salasanti¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author: widias152@gmail.com

Abstract

Background: Increased oxidative stress and various diseases such as neurological disorders, diabetes mellitus, cardiovascular disease, premature aging, and even cancer can be caused by free radical damage to the integrity of lipids, proteins, and DNA. Therefore, antioxidants are necessary to protect cells from damage caused by unstable chemical compounds. Antioxidants can be derived from both endogenous and exogenous sources. Spinach is one plant source considered to have potential as a natural antioxidant. The plant known as spinach (*Amaranthus spp.*) is often cultivated for its leaves, which are consumed as leafy green vegetables. **Objective:** This study aims to evaluate the antioxidant activity of various spinach varieties based on research conducted over the past five years. **Methods:** This study employed a literature review as part of a descriptive research approach. **Conclusion:** The antioxidant potential of the three spinach varieties ranged from 50 to 100 mg/L. Antioxidant activity was found in spiny amaranth (*Amaranthus spinosus*) at 16.21 mg/L, followed by red amaranth (*Amaranthus tricolor* L) at 28.8 mg/L and green amaranth (*Amaranthus hybridus* L) at 45.5 mg/L.

Keywords: amaranth plants, antioxidants, free radicals,

Abstrak

Latar Belakang: Peningkatan stres oksidatif dan berbagai penyakit seperti gangguan saraf, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular, penuaan dini, dan bahkan kanker dapat disebabkan oleh kerusakan radikal bebas terhadap integritas lipid, protein, dan DNA. Oleh karena itu, antioksidan diperlukan untuk melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh senyawa kimia yang tidak stabil. Antioksidan dapat dihasilkan baik dari sumber endogen maupun eksogen. Bayam merupakan salah satu sumber tumbuhan yang dianggap memiliki potensi sebagai antioksidan alami. Tanaman yang dikenal sebagai bayam (*Amaranthus spp.*) sering ditanam untuk daunnya, yang dikonsumsi sebagai sayuran hijau berdaun. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan berbagai varietas bayam berdasarkan penelitian selama lima tahun terakhir. **Metode :** Penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka sebagai bagian dari teknik penelitian deskriptif. **Kesimpulan:** Potensi antioksidan ketiga jenis bayam tersebut berkisar antara 50 sampai dengan 100 mg/L. Aktivitas antioksidan ditemukan pada bayam berduri (*Amaranthus spinosus*) sebesar 16,21 mg/L, diikuti oleh bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) sebesar 28,8 mg/L, dan bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L) sebesar 45,5 mg/L.

Kata kunci: antioksidan, radikal bebas, tanaman bayam

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan sehingga bersifat tidak stabil dan sangat reaktif. Radikal bebas menarik elektron dari molekul lain dalam tubuh untuk menjadi stabil. Hal ini dapat merusak molekul penting seperti lemak, protein, dan DNA, yang dapat menyebabkan peningkatan tingkat stres oksidatif. Stres ini terkait dengan berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit yang memengaruhi sistem saraf, diabetes, masalah jantung, penuaan dini, dan bahkan kanker (Phaniendra et al., 2015). Antioksidan adalah zat yang dibutuhkan untuk membantu melindungi sel-sel tubuh kita dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul tidak stabil yang disebut radikal bebas tersebut.

Antioksidan sangat penting untuk kehidupan dan dibutuhkan dalam makanan untuk meningkatkan kesehatan. Tubuh dapat memproduksi antioksidan sendiri, atau diperoleh dari sumber luar. Antioksidan dapat berupa enzim, yaitu protein khusus yang membantu mempercepat reaksi kimia. Beberapa contoh enzim tersebut antara lain *superoksida dismutase*, *katalase*, *glutation peroksidase*, dan *glutation reduktase*. Antioksidan juga dapat berupa mineral seperti selenium, tembaga, besi, dan

seng. Selain itu, terdapat antioksidan non-enzimatis, yang meliputi vitamin A, C, dan E. Antioksidan lainnya adalah nutrisi tumbuhan yang terdapat dalam berbagai jenis makanan. (Khadim & Al-Fartusie, 2021)

Tanaman obat merupakan salah satu sumber antioksidan alami. Berbagai senyawa aktif dalam tanaman obat, seperti flavonoid, fenol, dan tanin, memiliki sifat antioksidan yang kuat. Indonesia, sebagai negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, memiliki banyak sumber daya hayati, termasuk ribuan jenis tanaman obat. Namun, potensi tanaman-tanaman ini sebagai sumber antioksidan belum sepenuhnya diteliti (Sari, 2016). Sumber antioksidan alami dapat ditemukan dalam berbagai jenis tumbuhan, termasuk buah-buahan, sayuran, rempah-rempah, teh, dan bahkan dalam enzim serta protein (Ibroham et al., 2022).

Bayam merupakan tanaman yang diyakini memiliki kemampuan untuk berperan sebagai antioksidan alami. Bayam (*Amaranthus spp.*) adalah jenis tanaman yang sering ditanam orang untuk daunnya, yang dikonsumsi sebagai sayuran hijau. Tanaman ini berasal dari Amerika tropis, namun kini telah menyebar ke seluruh dunia. Banyak penelitian menunjukkan bahwa bayam kaya akan berbagai vitamin, mineral, dan pigmen yang berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan ini dapat membantu mencegah radikal bebas yang merusak sel-sel dalam tubuh kita (Anggraeni, 2020).

Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa berbagai jenis bayam memiliki sifat antioksidan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Azizah dkk (2020) menemukan bahwa daun bayam merah mengandung beberapa senyawa tumbuhan penting. Senyawa-senyawa tersebut meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, dan tanin. Di antara senyawa-senyawa tersebut, flavonoid dikenal sebagai senyawa sekunder yang dapat membantu melawan oksidasi. Ekstrak daun bayam merah yang dibuat menggunakan etanol 96% sebagai pelarut, menunjukkan efek antioksidan yang sangat kuat, dengan nilai IC_{50} sebesar 6,85 mg/L (Handayani et al., 2017).

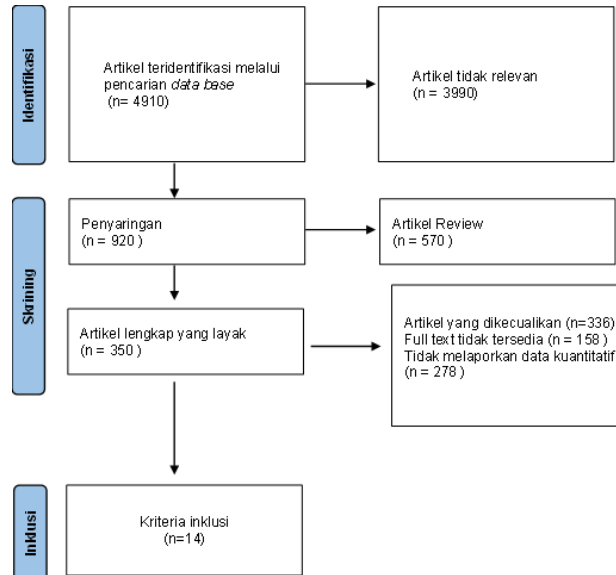
Secara umum, penelitian pengujian antioksidan dengan menggunakan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), yang bereaksi dengan radikal bebas, uji *Ferric-Reducing Antioxidant Power* (FRAP) yang mengukur reaksi redoks, dan uji 2,2-azino-bis-3-ethylbenzothiazoline-A-sulfonic acid (ABTS). Ada banyak metode uji yang berbeda yang digunakan untuk mengukur seberapa baik antioksidan bekerja, dan metode-metode ini dapat memberikan hasil yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh cara kerja struktur kimia antioksidan, asal radikal bebas, serta sifat fisik dan kimia dari berbagai sampel yang diteliti. (Nugraheni et al., 2024).

Mengingat pentingnya peran antioksidan dalam pencegahan kerusakan sel akibat radikal bebas dan potensi besar berbagai jenis tanaman bayam sebagai sumber antioksidan alami, kajian literatur ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari penelitian-penelitian terkini. Diharapkan hal ini akan menjadi landasan yang kokoh bagi penelitian-penelitian selanjutnya serta pengembangan produk-produk berbahan dasar bayam yang memiliki khasiat antioksidan terbaik.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif berupa studi literatur dengan sumber yang digunakan yaitu berupa artikel ilmiah yang membahas mengenai potensi tanaman bayam (*Amaranthus spp.*) sebagai kandidat antioksidan. Pencarian artikel ilmiah dilakukan dengan menggunakan sumber database seperti Google Scholar, PubMed, dan Science Direct menggunakan kata kunci "Antioksidan", "Tanaman Bayam", "Aktivitas Antioksidan", "Antioxidant" dan "*Amaranthus spp.*". Setelah pencarian, kemudian artikel dilakukan skrining dua tahap berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi 1) Artikel ilmiah sesuai dengan topik mengenai potensi dari tanaman bayam sebagai kandidat antioksidan 2) Artikel ilmiah penelitian yang dapat diakses full text dan terakreditasi sinta atau scopus 3) Artikel ilmiah diterbitkan dalam rentang waktu 2020 sampai 2025. Kriteria eksklusi 1) Artikel ilmiah dari hasil literature review 2) Artikel ilmiah berasal dari jurnal predator

HASIL DAN PEMBAHASAN



Berdasarkan pencarian literatur, hasil penelusuran yang didapatkan sebanyak 14 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Pada 3 artikel terdapat lebih dari satu jenis tanaman bayam. Empat belas artikel yang memenuhi kriteria tersebut dianalisis sehingga diperoleh data yang dapat menjawab tujuan penelitian. Adapun Hasil literatur review dapat dilihat pada tabel 1 .

Tabel 1. Hasil Literatur Review: Aktivitas Antioksidan Tanaman Bayam (*Amaranthus* spp.)

No	Sampel Tanaman	Bentuk Sediaan	Pelarut yang digunakan	Senyawa yang terkandung	Metode	Aktivitas antioksidan IC ₅₀ (mg/L)	Referensi
1.	<i>Amaranthus hybridus L</i>	Ekstrak	etanol	Flavonoid	DPPH	209,392	Guntarti dan Ruliyani (2020)
2.	<i>Amaranthus hybridus L</i>	Ekstrak	etanol	Flavonoid, Fenol, saponin dan tanin	DPPH	69,34	Handayani, Y., dkk (2023)
3.	<i>Amaranthus hybridus L</i>	Ekstrak	etanol	flavonoid, fenol, tanin, steroid, terpenoid, dan alkaloid.	DPPH	54,99	Dewi, R. M., dkk (2024)
4.	<i>Amaranthus hybridus L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid, fenol	DPPH	45,5	Bang, J.H dkk (2021)
5	<i>Amaranthus spinosus</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid	DPPH	63,94	House, N. C., dkk (2020)

6	<i>Amaranthus spinosus</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid, tanin, saponin	DPPH	16,21	Sharma and Singh (2021)
7	<i>Amaranthus spinosus</i>	Ekstrak	Etanol	flavonoid	DPPH	53,58	Ghosh, P., dkk (2021)
8	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid	DPPH	186,198	Guntarti dan Ruliyani (2020)
9	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid, alkaloid	DPPH	85,958	Usman, N. R. A., dkk (2024)
10	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid	DPPH	68,55	Niam, M., dkk (2022)
11	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid, fenol	DPPH	28,8	Bang, J.H dkk (2021)
12	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, tanin, steroid	DPPH	110,47	Permanasari dkk (2024)
13	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid	DPPH	71,06	House, N. C., dkk (2020)
14	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	alkaloid, flavonoid, quinon, saponin, steroid,	DPPH	122,09	Rumtamsyah, dkk (2025)
15	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid	DPPH	47,78	Amalia, R dkk (2024)
16	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	Flavonoid	DPPH	47,6	Spórna-Kucab, A., dkk (2023)
17	<i>Amaranthus tricolor L</i>	Ekstrak	Etanol	alkaloid, flavonoid, quinon, saponin, steroid, tannin	DPPH	61,02	Marcella, A dkk (2023)

a. Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L*)

Bayam merah adalah tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia dan dapat tumbuh di pinggir jalan, di kebun, dan di sawah. Selain sebagai antioksidan bayam merah memiliki manfaat sebagai antiinflamasi, antiobesitas, diuretik, dan lainnya. Bayam merah mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, quinon, tanin dan steroid.

Penelitian mengenai seberapa efektif bayam merah (*Amaranthus tricolor L*) dalam melawan oksidasi, dengan menggunakan metode DPPH, menunjukkan nilai IC₅₀ yang bervariasi antara 28,8 mg/L dan 186,198 mg/L. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Guntarti dan Ruliyani (2020), nilai yang diukur sebesar 186,198 mg/L dikategorikan sebagai "lemah." Penelitian tersebut menggunakan konsentrasi yang berbeda-beda: 50 µg/ml, 100 µg/ml, 150 µg/ml, 200 µg/ml, 250 µg/ml, dan 300 µg/ml, serta membandingkan bayam merah dengan bayam hijau. Sifat antioksidan

ekstrak bayam merah lebih besar daripada yang ditemukan pada ekstrak bayam hijau. Hal ini disebabkan oleh bayam merah yang memiliki total flavonoid yang lebih banyak dibandingkan dengan bayam hijau.

Selain itu pada penelitian Bang, J.H dkk (2021), hasil yang didapatkan adalah 28,8 mg/L termasuk kategori sangat kuat. Dimana penelitian tersebut meneliti 9 jenis tanaman bayam yang berbeda dan bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) merupakan jenis tanaman bayam yang paling tinggi aktivitas antioksidan. Pada penelitian lainnya seperti penelitian Kucab dkk (2023) hasil yang didapatkan 47,6 mg/L termasuk kategori sangat kuat.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) memiliki nilai IC_{50} yang dianggap "kuat," yang mengindikasikan bahwa tanaman ini merupakan antioksidan yang kuat.

b. Aktivitas Antioksidan Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L)

Amaranthus hybridus L., yang umumnya dikenal sebagai bayam hijau, berasal dari Asia dan merupakan tanaman obat. Senyawa kimianya dapat digunakan untuk membuat obat-obatan, seperti pereda nyeri dan penurun demam, guna membantu mengatasi demam dan masalah kesehatan lainnya. Bayam hijau juga dapat ditemukan di berbagai wilayah di seluruh dunia yang memiliki iklim sedang hingga hangat, seperti Eropa, Amerika Utara, dan Australia. (RC et al., 2023).

Berbagai penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L) menggunakan metode DPPH. Pada penelitian Guntarti dan Ruliyani (2020), bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L) termasuk kategori antioksidan sangat lemah karena hasil IC_{50} yang diperoleh sebesar 209,392 mg/L. Sedangkan, pengujian aktivitas antioksidan pada bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L) menggunakan metode DPPH menghasilkan IC_{50} sebesar 45,5 mg/L (Bang, J.H dkk, 2021) dan 69,34 mg/L (Handayani, Y., dkk, 2023). Hasil yang diperoleh pada kedua penelitian termasuk dalam kategori kuat.

Ekstrak etanol bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, terbukti melalui metode DPPH yang menunjukkan penurunan radikal bebas secara dosis-dependen. Kandungan senyawa fenolik dan flavonoid dalam ekstrak bertindak sebagai pelindung terhadap stres oksidatif, menjadikan bayam berpotensi tinggi sebagai sumber antioksidan alami untuk mencegah penyakit degeneratif (Handayani, Y., dkk, 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L) memiliki nilai IC_{50} yang dianggap "kuat," yang mengindikasikan bahwa tanaman ini merupakan antioksidan yang kuat.

c. Aktivitas Antioksidan Bayam duri (*Amaranthus spinosus* L)

Bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) merupakan salah satu famili tanaman Amaranthaceae yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Selain *Amaranthus spinosus* L, famili Amaranthaceae yang juga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Nilai IC_{50} yang diperoleh pada pengujian antioksidan berada pada rentang 16,21 mg/L - 63,94 mg/L menggunakan metode DPPH.

Penelitian Adegbola, dkk, (2020) membandingkan empat spesies *Amaranthus spp*, diantaranya: *Amaranthus dubius*, *Amaranthus spinosus*, *Amaranthus tricolor*, dan *Amaranthus viridis*. Jika dibandingkan, keempat spesies tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda-beda. Aktivitas antioksidan secara in vitro menunjukkan bahwa *Amaranthus spinosus* memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan spesies yang lain.

Hal ini karena *Amaranthus spinosus* memiliki kadar polifenol yang lebih tinggi. Adanya senyawa polifenol akan meningkatkan sifat antioksidan. Selain polifenol, kandungan senyawa bioaktif lain pada *Amaranthus spinosus* seperti kuersetin, glikosida dan senyawa fenolik juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil review pada 14 artikel yang telah dilakukan, di dapatkan kesimpulan bahwa ketiga jenis tanaman bayam berpotensi menjadi kandidat antioksidan. Adapun Hasil yang didapatkan dengan aktivitas antioksidan tertinggi pada bayam duri (*Amaranthus spinosus*) 16,21 mg/L, bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) 28,8 mg/ L, dan bayam hijau (*Amarantus hynbridus* L) 45,5 mg/L.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak- yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, baik dalam bentuk dukungan akademik, teknis, maupun administratif. Penghargaan khusus diberikan kepada para pembimbing atas waktu dan masukannya, serta kepada institusi yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegbola, P. I., Adetutu, A., & Olaniyi, T. D. (2020). Antioxidant activity of *Amaranthus* species from the *Amaranthaceae* family—A review. *South African Journal of Botany*, 133, 111-117.
- Anggraeni, N. E. (2020). Perbandingan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Amaranthus* Sp Menggunakan Variasi Pelarut Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). Universitas Ngudi Waluyo. [Http://Repository2.Unw.Ac.Id/Id/Eprint/1051](http://Repository2.Unw.Ac.Id/Id/Eprint/1051)
- Asterina, Y., & Khairunnisa, A. (2025). Antioxidant Activity Test Of Red Spinach Leaf (*Amaranthus Tricolor* L.) Extract And Fraction With Methode (2, 2-Diphenyl-1 Picrylhydrazyl). *SPECTA Journal of Technology*, 9(2), 162-170.
- Azizah, Z., Rahmiati, R. Y, Harizul, R. 2020. Analisis Fitokimia Ramuan Obat Tradisional Untuk Kurang Darah: Bayam Merah (*Amaranthus Hybridus* L.). Artikel ilmiah Publikasi Online Research Gate. https://www.researchgate.net/publication/341984311_Analisis_Fitokimia_Ramuan_Obat_Tradisional_Untuk_Kurang_Darah_Bayam_Merah_Amaranthus_Hybridus_L
- Bang, J. H., Lee, K. J., Jeong, W. T., Han, S., Jo, I. H., Choi, S. H., ... & Chung, J. W. (2021). Antioxidant activity and phytochemical content of nine *Amaranthus* species. *Agronomy*, 11(6), 1032.
- DEWI, R. M., Halim, J., & AURELIA, T. M. (2024). Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Dan ABTS Terhadap Ekstrak Etanol Daun *Amaranthus hybridus* L. *JURNAL KEDOKTERAN GIGI TERPADU Учредители: Universitas Trisakti*, 6(1), 65-69.
- Ghosh, P., Zihad, S. N. K., Sifat, N., Rouf, R., Hossain, M. H., Aziz, S., ... & Uddin, S. J. (2021). PROXIMATE COMPOSITION AND HPLC-DAD ANALYSIS OF BIOACTIVE POLYPHENOLS IN LEAFY VEGETABLES CONSUMED IN THE DIET FOUND IN SOUTHERN PART OF BANGLADESH. *Khulna University Studies*, 27-36.
- Guntarti, A., & Ruliyani, A. (2020). Total flavonoid determination and antioxidant activity study of spinach (*Amaranthus tricolor* L.) Red Giti and Green Giti variety. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 6(1), 51-59.
- Halim, J., Ranggaini, M. D., & Tedjokusumo, S. N. (2025). Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun *Amaranthus hybridus* L. dalam pelarut heksana, etil asetat, dan air. *e-GiGi*, 13(1), 157-165.
- Handayani, D. L., Yusriadi, Y., & Hardani, R. (2017). Formulasi Mikroemulsi Ekstrak Terpurifikasi Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) Sebagai Suplemen Antioksidan. *Artikel ilmiah Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy) (E-Journal)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.22487/J24428744.2017.V3.I1.8133>
- Handayani, Y., Islamiyati, R., Ismah, K., & Susiloningrum, D. (2023). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L) dengan peredaman DPPH. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 7(2), 103-110
- House, N. C., Puthenparampil, D., Malayil, D., & Narayanankutty, A. (2020). Variation in the polyphenol composition, antioxidant, and anticancer activity among different *Amaranthus* species. *South African Journal of Botany*, 135, 408-412.
- Ibroham, M., Jamilatun, S., & Ika, D. K. (2022). A Review: Potensi Tumbuhan-Tumbuhan Di Indonesia Sebagai Antioksidan Alami. *Seminar Nasional Penelitian Lppm Umj*, 1–13. [Http://artikelilmiah.umj.ac.id/Index.Php/Semnaslit](http://artikelilmiah.umj.ac.id/Index.Php/Semnaslit)

- Khadim, R. M., & Al-Fartusie, F. S. (2021). *Antioxidant Vitamins And Their Effect On Immune System. Journal Of Physics: Conference Series*, 1853(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1853/1/012065>
- Khairunnisa, N. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daun Zaitun (*Olea Europaea L.*) Menggunakan Pelarut Air Dengan Metode Dpph. Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 1–62.
- Marcella, A., Ferdinal, F., Limanan, D., & Yulianti, E. (2023). Skrining fitokimia serta uji toksisitas pada ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus sp.*). *Tarumanagara Medical Journal*, 5(2), 211-216.
- Ni'am, M., Afifta, S. N., Farlina, N., Deasa, D. G., & Saputri, R. K. (2022). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sheet mask ekstrak daun bayam merah (*Amarantus tricolor*). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(04).
- Nugraheni, T. S., Setiawan, I., Putri, A. A., Sukmawati, A. W., Khasanah, L. N., Nisa, L. K., Putri, L. N. H., Wulandari, S. K., & Riswana, S. A. (2024). *Various Methods For Testing Antioxidant Activity. Artikel ilmiah Of Pharmacy*, 13(1), 39–50.
- Permanasari, E. D., Amalia, M. P. R., & Prastiwi, R. (2024). Total Flavonoid Content and Antioxidant Properties of Different Extraction Methods of Red Spinach Leaf (*Amaranthus tricolor L.*).
- Phaniendra, A., Jestadi, D. B., & Periyasamy, L. (2015). Free Radicals: Properties, Sources, Targets, And Their Implication In Various Diseases. *Indian Journal Of Clinical Biochemistry*, 30(1), 11–26. <https://doi.org/10.1007/S12291-014-0446-0>
- Puspitasari, M. L., Wulansari, T. V., Widyaningsih, T. D., & Mahar, J. (2016). Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Dan Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L.*). *Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 283–290.
- Puspitosari, I. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode Dpph. *Akademi Farmasi Surabaya*, 4–28. <http://repository.akfarsurabaya.ac.id/680/>
- Pooja, R. C., Ajay, B. V., & Bharathi, D. R. (2023). Geomorphology, Phytochemistry, Ethnomedical and Pharmacological activities of *Amaranthus viridis* Linn. *Asian Journal of Pharmaceutical Research*, 13(1), 41-44.
- Sari, A. N. (2016). Berbagai Tanaman Rempah Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Elkawnie*, 2(2), 203. <https://doi.org/10.22373/Ekw.V2i2.2695>
- Sharma, R., & Singh, G. (2021). Study of Antioxidant and Antimicrobial Screening of *Amaranthus spinosus* and *Achyranthes aspera* Leaves Extracts. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(64A), 591-597.
- Spórna-Kucab, A., Tekieli, A., Kisiel, A., Grzegorzcyk, A., Skalicka-Woźniak, K., Starzak, K., & Wybraniec, S. (2023). Antioxidant and Antimicrobial Effects of Baby Leaves of *Amaranthus tricolor L.* Harvested as Vegetable in Correlation with Their Phytochemical Composition. *Molecules*, 28(3), 1463. <https://doi.org/10.3390/molecules28031463>
- Usman, N. R. A., Dwijayanti, E., & Zoraida, M. N. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Dan Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr.*) Dengan Metode DPPH. *AlGhazali Journal of Chemistry and Science Technology*, 1(02), 12-24.
- Yang, J., Kim, M. J., Kwon, Y. S., Chen, W., & Yin, F. (2023). Analysis and phytochemical profile of *Amaranthus tricolor L.* extract with antioxidative and antimicrobial properties. *Food Science and Technology*, 43.