

**POTENSI ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK
DAUN BENALU (*Dendrophthoe pentandra*) PADA
INANG MANGGA DAN INANG CENGKIH
MENGUNAKAN METODE DPPH**

KARYA TULIS ILMIAH



**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

OLEH:

WAFIQ AZIZAH

NIM: PO.71.39.1.23.038

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA**

2026

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat oksidasi zat lain dengan mendonorkan elektron kepada radikal bebas sehingga radikal bebas menjadi lebih stabil dan tidak merusak sel (Nelson dan Cox, 2021). Sumber antioksidan alami dari tumbuhan menjadi pilihan utama karena lebih aman dan memiliki efek samping minimal dibandingkan antioksidan sintesis yang dapat memperburuk kesehatan jika digunakan berlebihan (Fadhil dkk., 2023).

Paparan radikal bebas yang berlebihan dapat berkontribusi terhadap peningkatan penyakit tidak menular (PTM). Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi PTM di Indonesia masih tinggi, dengan angka hipertensi usia ≥ 18 tahun sebesar 30,8%, diabetes melitus usia ≥ 15 tahun 11,7%, dan kanker 1,2 per 1.000 penduduk. Kondisi ini menegaskan pentingnya antioksidan menjaga keseimbangan oksidatif tubuh (RISKESDAS, 2023).

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang memiliki elektron yang tidak berpasangan pada orbitalnya, sehingga menjadikannya sangat reaktif dan dapat menimbulkan kerusakan oksidatif pada sel-sel tubuh (Natzir dan Syamsul, 2024). Kerusakan oksidatif ini dapat merusak berbagai

komponen penting dalam sel seperti lipid, DNA dan protein (Carocho dan Ferreira, 2013). Oleh karena itu, keberadaan sistem pertahanan tubuh antioksidan membantu dalam menetralkan radikal bebas (Halliwell, 2022).

Indonesia adalah negara megabiodiversitas yang mempunyai kekayaan keanekaragaman hayati tinggi yang berpotensi menjadi sumber bahan obat tradisional dan senyawa bioaktif (kemenlh, 2023). Secara umum, Indonesia mempunyai lebih dari 30.000 spesies tanaman, lalu dari jumlah tersebut, sekitar 9.600 spesies dimanfaatkan sebagai tanaman obat (Kemenkes, 2025). Keanekaragaman ini membuka peluang besar untuk mengeksplorasi tumbuhan sebagai sumber antioksidan alami, salah satunya tumbuhan benalu.

Tumbuhan benalu merupakan salah satu tumbuhan parasit yang hidup dengan menempel pada tanaman inang untuk memperoleh nutrisi bagi pertumbuhannya. Benalu dapat ditemukan menempel pada berbagai jenis tanaman, salah satunya benalu mangga dan benalu cengkih, yang banyak tersebar di wilayah tropis, termasuk di Indonesia. Meskipun dianggap sebagai hama, berbagai penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan benalu ternyata mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan fenolat yang memiliki potensi sebagai antioksidan (Aditiyarini dkk., 2024 ; Sari, 2020).

Penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa ekstrak daun benalu mangga memiliki potensi antioksidan yang tinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 21,5 $\mu\text{g/mL}$ (Yismairai dkk., 2019). Selain itu, daun benalu cengkih juga

dilaporkan mengandung senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan serta memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi yaitu sebesar 6,8 $\mu\text{g/mL}$ (Fitrilia, 2016), sehingga keduanya berpotensi sebagai antioksidan alami.

Penelitian mengenai kombinasi ekstrak tanaman menunjukkan hasil yang beragam. Penelitian Samodra, Alfathani, dan Octaviani (2023) menemukan bahwa ekstrak etanol daun kersen (IC_{50} 8,06 ppm) dan daun kelor (IC_{50} 68,40 ppm) memberikan efek sinergis, di mana kombinasi 2:1 menghasilkan IC_{50} terendah yaitu 6,35 ppm. Namun, penelitian Zamzam, Fayla, dan Anggraeni (2023) menunjukkan efek antagonis pada kombinasi ekstrak kulit naga merah dan kunyit. Aktivitas antioksidan ekstrak tunggal masing-masing sebesar 42,31 ppm dan 56,88 ppm, namun nilai IC_{50} kombinasi meningkat menjadi 87,23–113,66 ppm. Perbedaan temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan alam menghasilkan aktivitas antioksidan yang berbeda, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi kombinasi ekstrak yang memberikan efek paling optimal.

Metode DPPH banyak digunakan untuk mengukur potensi antioksidan secara *in vitro* karena caranya yang sederhana, cepat, dan sensitif. Prinsipnya adalah senyawa antioksidan mereduksi radikal DPPH yang semula berwarna ungu mengalami reduksi menjadi bentuk yang lebih pucat atau tidak berwarna, sehingga perubahan warnanya dapat diukur dan dianalisis secara spektrofotometri (Theafelicia dan Wulan, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, daun benalu mangga dan daun benalu cengkih berpotensi sebagai sumber antioksidan alami. Saat ini, informasi mengenai perbandingan aktivitas antioksidan keduanya serta efek sinergisnya masih terbatas. Oleh karena itu, maka peneliti ingin mengukur daya antioksidan ekstrak daun benalu mangga, daun benalu cengkih, serta kombinasi keduanya menggunakan metode DPPH.

B. Rumusan Masalah

Aktivitas antioksidan merupakan parameter penting dalam menilai potensi bahan alam sebagai agen pelindung terhadap kerusakan oksidatif. Daun benalu mangga dan daun benalu cengkih mengandung senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan. Meskipun antioksidan daun benalu mangga dan daun benalu cengkih sudah diteliti, namun sampai saat ini belum ada penelitian yang mengkombinasikan keduanya sebagai sumber antioksidan. Berdasarkan pernyataan tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Apakah ekstrak daun benalu mangga dan daun benalu cengkih jika di kombinasikan mampu menghasilkan daya antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak tunggal menggunakan metode DPPH?"

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengukur daya antioksidan kombinasi ekstrak daun benalu (*Dendrophthoe pentandra*) pada inang mangga dan inang cengkih dengan metode DPPH.

2. Tujuan Khusus

1. Mengukur daya antioksidan dari ekstrak tunggal daun benalu mangga dan daun benalu cengkih dengan metode DPPH.
2. Mengukur daya antioksidan dari ekstrak kombinasi daun benalu mangga dan daun benalu cengkih dengan metode DPPH
3. Menilai apakah kombinasi ekstrak daun benalu mangga serta daun benalu cengkih menunjukkan kadar antioksidan yang lebih baik jika dibandingkan ekstrak tunggal dengan metode DPPH.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai sumber informasi mengenai potensi antioksidan dari daun benalu mangga, daun benalu cengkih, dan kombinasi keduanya, sehingga dapat menjadi dasar pengembangan sediaan bahan alami sebagai antioksidan dalam bidang kesehatan dan farmasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiyarini, Dwi, Yohana Elsa, Ratih Restiani, Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen, and Duta Wacana. 2024. "Variasi Profil Aktifitas Antioksidan Ekstrak Daun Dendrophthoe Pentandra (L.) Miq. Dari Dua Varietas Mangga (Mangifera Indica)." *Jurnal Biologi Udayana* 28(2):328–37. doi: <https://doi.org/10.24843/JBIOUNUD.2024.v28.i02.p13>.
- Ardha, Muchamad Arif Al. 2020. "Mekanisme Vitamin C Menurunkan Stres Oksidatif Setelah Aktivitas Fisik." *Jossae Journal of Sport Science and Education* 5. doi: <https://doi.org/10.26740/jossae.v5n1.p57-63>.
- Asadi, Nasrin, Homeira Vafaei, Maryam Kasraeian, Sedigeh Yoosefi, Azam Faraji, and Lilia Abbasi. n.d. "Effects of Prophylactic Iron Supplementation on Outcome of Nonanemic Pregnant Women: A Non-Randomized Clinical Trial." 840–44. doi:10.1097/JCMA.000000000000184>Original.
- Asworo, Riska Yudhistia, and Hanandayu Widwiasuti. 2023. "Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia Dan Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education* 3(2):256–63. doi:10.37311/ijpe.v3i2.19906.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2023. "Pedoman Penyediaan Bahan Baku Obat Bahan Alam Berbasis Ekstrak/ Fraksi." 15.
- Baliyan, Siddhartha, Riya Mukherjee, Anjali Priyadarshini, Arpana Vibhuti, Archana Gupta, Ramendra Pati Pandey, and Chung-ming Chang. 2022. "Determination of Antioxidants by DPPH Radical Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis Of." 27. <https://doi.org/10.3390/molecules27041326>.
- Barlow, B. A. 1997. "Flora Malesiana." Pp. 209–401 in.
- Barrajón-Catalán, María Herranz-López and Enrique. 2020. "Antioxidants and Skin Protection." *Mdpi* 9(704):10–13. doi:10.3390/antiox9080704.
- Blume, Ex, Menggunakan Metode, Peredaman Radikal, Bebas Dpph, Universitas Muslim Indonesia, and Sulawesi Selatan. 2024. "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bitti (Vitex Cofassus Reinw ." *Makassar Pharmaceutical Science Journal* 2(3):496–505. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mpsj>.
- Carocho, Márcio, and Isabel C. F. R. Ferreira. 2013. "A Review on Antioxidants, Prooxidants and Related Controversy: Natural and Synthetic Compounds, Screening and Analysis Methodologies and Future Perspectives." *Food and Chemical Toxicology* 51(1):15–25. doi:10.1016/j.fct.2012.09.021.
- Carrillo-martinez, Eber Josue, Flor Yohana Flores-Hernández, Adriana María Salazar-Montes, Hector Fabián Nario-Chaidez, and Luis Daniel Hernández-Ortega. 2024. "Quercetin , a Flavonoid with Great Pharmacological Capacity."

- Molecules* 29(1000):1–31. <https://doi.org/10.3390/molecules29051000>.
- Cecilia S.M. Besin¹, Jabes W. Kanter^{1*}, Wilmar Maarisit¹, Silvana L. Tumbell, Douglas N. Pareta¹, Friska M. Montolalu. 2024. “Studi Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun Benalu (*Dendrophthoe Pentandra* (L.) Miq) Pada Tanaman Pala.” *Biofarmasetikal Tropis* 7(1):27–32. <https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.v7i1.447>.
- Chaubah, and Lukman. 2019. “Bioaktivitas Anti-Kanker Benalu Cengkeh *Dendrophthoe Petandra* (L.) Miq) Sebagai Terapi Alternatif Kanker Payudara Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan.” *Universitas Brawijaya*.
- Dian Ayuning Tyas¹, Nastiti Wijayanti², Tri Rini Nuringtyas^{3,*}, Subagus Wahyuono⁴. 2024. “Protective Effects of *Zingiber Cassumunar* Roxb . Extract against UVB -.” 29(1). doi:10.22146/ijbiotech.90224.
- Donzelli, Gabriele. 2024. “A Systematic Review on the Association between Exposure to Air Particulate Matter during Pregnancy and the Development of Hypertensive Disorders of Pregnancy and Gestational Diabetes Mellitus.” *Reviews on Environmental Health* 39(4):619–41. doi:10.1515/reveh-2022-0258.
- Elysa, Anggun Syahfitri, and Tio Sembiring. 2025. “Elysa,Syahfitri,Sembiring Pengembangan Facemist.....” *Jurnal Farmasi Dan Herbal* 7(2):63–83. <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH>.
- Fadhil, K. A., T. Suryati, A. Jayanegara, and Feed Technology. 2023. “Comparison Between Natural and Synthetic Antioxidants in Beef Products : A Meta-Analysis.” *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan* 11(105):19–26. doi: <https://doi.org/10.29244/jipthp.11.1.19-26>.
- Fadhila, S. Alma Iza, Elok Kamilah H. Hayati, M. Ohamad R. Rafi, and A. Khmad S. Sabarudin. 2023. “Effect of Ethanol-Water Concentration as Extraction Solvent on Antioxidant Activity of *Acalypha Indica*.” *Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan* 10(2):133–42. 10.15575/ak.v10i2.25573.
- Fitrilia, T. 2015. “Ekstrak Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe Pentandra* (L.) Miq) Sebagai Agen Antioksidan Dan Antidiabetes Secara In Vitro.” *Sekolah Pascasarjana IPB*.
- Halliwell, B., and J. M. C. Gutteridge. 2015. *Free Radicals in Biology and Medicine*. 5th ed. Oxford University Press.
- Halliwell, Barry. 2022. “Reactive Oxygen Species (ROS), Oxygen Radicals and Antioxidants: Where Are We Now, Where Is the Field Going and Where Should We Go?” *Biochemical and Biophysical Research Communications* 633:17–19. doi:10.1016/j.bbrc.2022.08.098.
- Herawati, Irma Erika, and Syumillah Saepudin. 2025. “Analysis of Antioxidant and Standardisation of Ethanol Extract of Rumpit Mutiara (*Oldelandia Corymbosa* L .).” *Pharmaciana* 15(2):332–41.

doi:10.12928/pharmaciana.v15i2.27939.

Indonesia, Kementerian Kesehatan Republik. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Itziou, Aikaterini, Vasileios Balis, Evangelia Lakioti, and Vayos Karayannis. 2024. "Applied Sciences Environmental Pollution and Oxidative Stress : Health Effects During Pregnancy : A Review."

Kakade, Samidha S., Harshad K. Bote, and Pankaj K. Pawar. 2024. "Dual Intervention of Boeravinone B and Chebulinic Acid Mitigates BHT-Induced Toxicity in HepG2 Cells : Modulating Apoptosis and Autophagy." 1–15.

Kashtiban, Ayla Elmi, Charles Odilichukwu R. Okpala, and Atefeh Karimidastjerd. n.d. "Exploration of Foods and Foodomics Recent Advances in Nano-Related Natural Antioxidants , Their Extraction Methods and Applications in the Food Industry." 125–54. doi:10.37349/eff.2024.00030.

Kasumawati, Fahrina, and Siti Hasnah. 2022. "The Effect of Drying Method on Potential Antioxidants in Ethanol Extract of Sungkai Leaf (*Parsonia Canescens* Jack .) Simplicia from Kalimantan Pengaruh Pengeringan Simplicia Terhadap Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Parsonia Canescens* Ja." *Jurnal Ilmiah Berkala: Sains Dan Terapan Kimia* 16(1):1–8.

Kemenkes. 2020. *Farmakope Indonesia*. 6th ed. Kementerian kesehatan RI.

kemenlh. 2023. "Keanekaragaman Hayati Dan Potensi Pengembangan Bioprospeksi Di Indonesia."

Kesehatan, Badan Kebijakan Pembangunan. 2025. "Keanekaragaman Hayati Aset Berharga Indonesia." *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.

Kismawati, Nasrudin, Rahmanpiu. 2022. "S a i n S." *Ilmu Kimia Dan Pendidikan Kimia* 11:21–26.

Kumar, Shashank, and Abhay K. Pandey. 2013. "Chemistry and Biological Activities of Flavonoids : An Overview." *The Scientific World Journal* 2013:1–16. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/162750>.

Kurniasari, Risma, Meiny Suzery, and Bambang Cahyono. 2024. "Analysis of Total Phenolics , Flavonoids , and Antioxidant Activity of Cashew Leaf Extract (*Anacardium Occidentale* L .) with Varying Ethanol Concentrations." *Jurnal Riset Kimia* 116–30. <https://doi.org/10.25077/jrk.v15i2.735>.

Latif, Auliah Rahmi, and Irna Megawaty. 2025. "Literatur Review: Skrinning Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Angguni (*Chromolaena Odorata*)." *Jurnal Kesehatan Tambusai* 6:4887–95.

Marjoni, Riza. 2016. "Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi." 20–24.

Martic, Ines, and Pidder Jansen-dürr. 2022. "Effects of Air Pollution on Cellular

Senescence and Skin Aging.” 1–19.

- Maryam, St, Rais Razak, Muzakkir Baits, and Ainun F. Salim. 2023. “Analysis of Vitamin C and Antioxidant Activity of *Capsicum Frutescens* L . and *Capsicum Annuum* L . (Curly and Large Chili Variety) Analisis Vitamin C Dan Aktivitas Antioksidan Pada *Capsicum Frutescens* L . Dan *Capsicum Annuum* L . (Varietas Cabai Keriting.” *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 1(1):57–64. <https://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/issue/archive/>.
- Materia Medika Indonesia. 1987. Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Melanie, Melanie, Marchelina Welma Salenussa, and Lydia Ninan Lestario. 2023. “Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Kuersetin Ekstrak Daun Dan Batang Melati Kosta.” *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 11(2):100–106.
- Metode, Perbandingan, Uji Aktivitas, Antioksidan Dpph, Frap Fic, Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat, Bandung-sumedang Jatinangor, and Kab Sumedang. 2018. “Chimica et Natura Acta.” *Chimica et Natura Acta* 6(2):93–100.
- Muliasari, Handa, Nisa Isneni Hanifa, Wahida Hajrin, and Mahacita Andanalusia. 2023. “Determination of Antioxidants by DPPH Scavenging Activity of Ashitaba Herb (*Angelica Keiskei*) Methanol Extract Handa.” *Jurnal Biologi Tropis* 23(4):482–90. doi:<http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5686>.
- Munaeni, Waode, Meillisa, Puspitasari Dian, Susanti Leni, Endriyatno N. Cholis, Yuniastuti Ari, Wiradnyani Ni Ketut, Nanda P. Fauziah, Adriani, Achmad A, Febriza, Rohmah M. Kurnia, Rahman I. Fadhilah, Yulianti Reina, Cesa F, Yulinda, Hendra G. Adriani, and Rollando. 2022. “Manfaat Obat Herbal’.”
- Natzir, Rosdiana, and Damayanti Tri Syamsul. 2024. *Antioksidan Alami Dan Perlindungan Molekuler: Solusi Untuk Kesehatan Optimal*. 1st ed. edited by T. Media. Tahta Media Group.
- Nelson, David L., and Michael M. Cox. 2021. *Lehninger Principles of Biochemistry*. 8th Editio. New York: W. H. Freeman and Company (Macmillan Learning).
- Nyoman, Ni, Wahyu Udayani, Putu Dony, Saputra Wiguna, Erna Cahyaningsih, I. Gusti Agung, and Ayu Kusuma. 2023. “Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Jeruk (*Dendrophthoe Glabrescens* (Blakely) Barlow) Dengan Pelarut n-Heksan Dan Etanol Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Orange Mistletoe (*Dendrophthoe Glabrescens* (Blakely) Barlow) Leaf Extracts with n-Hexan and Ethanol Solvents.” 9(2):150–57.
- Ochoa-cruz, Zaida, Jorge Molina-torres, Hortencia Gabriela Mena-violante, Jeanette Guadalupe Cárdenas-valdovinos, Mariana Villa-santiago, and María Valentina Angoa-pérez. 2025. “Host-Dependent Phytochemical Profiles and Antioxidant and Hypoglycemic Activities of Mexican Mistletoe (

- Psittacanthus Calyculatus) Organs.” 1–23.
- Panche, Diwan, and Chandra. 2016. “Flavonoid on Review.” *Journal of Nutritional Science* 3:1–15. doi:10.1017/jns.2016.41.
- Platt, Christopher I., Callum Stewart-mcguinness, Alexander Eckersley, Loren Wilkins, and Michael J. Sherratt. 2024. “Acute Exposure to Ultraviolet Radiation Targets Proteins Involved in Collagen Fibrillogenesis.” (March):1–15. doi:10.3389/fphys.2024.1352161.
- Putri, Ade Aprilia Surya, and Nurul Hidajati. 2015. “Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus Moluccensis*).” *UNESA Journal of Chemistry* 4(1):37–42. doi:https://doi.org/10.26740/ujc.v4n1.p%25p.
- Putri, Viona Melinda, Fara Azzahra, Anisa Utami, Febriana Astuti, Akademi Farmasi, Indonesia Yogyakarta, Gang Jambu, and Lanud Adisutjipto. 2024. “PERBANDINGAN RENDEMEN DAN KANDUNGAN KIMIA SECARA KUALITATIF EKSTRAK DAUN ALPUKAT (*Persea Americana*) BERDASARKAN PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI.” *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 24:67–77.
- Radityo, Muhammad Bayu, and Paula Mariana Kustiawan. 2025. “Pengaruh Kombinasi Ekstrak Propolis Heterotrigona Itama Dan Daun Sonneratia Caseolaris Terhadap Aktivitas Antioksidan.” *Pharmacoscript* 8(2):452–60.
- Retno Ermadiningtyas, Kunti Nastiti, Muhammad Zulfadhilah. 2024. “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan Daun Benalu (*Dendrophthoe Petandra* (L.) Miq) Dengan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) Serta Penetapan Kadar Flavonoid Total.” *Jurnal Surya Medika* 10(2):1–5. https://doi.org/10.33084/jsm.v10i2.5606.
- RISKESDAS. 2023. “Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI) Dalam Angka.” *Kemkes* 223. https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/.
- Rizky, Vika, Dwi Septyani, Septian Maulid, and Danang Raharjo. 2024. “ORIGINAL ARTICLE Optimization of Antiaging Serum Preparation with Ethanol Extract for Baby Corn (*Zea Mays* L .) Hair Optimasi Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Etanol Rambut Baby Corn (*Zea Mays* L .) Abstrak Pendahuluan.” 588–99.
- Sabunge, Annisa, Ishak Isa, Hamsidar Hasan, Dizky Ramadani, Putri Papeo, and Nuzul Ramadani. 2026. “Analisis Kadar Antioksidan Pada Hasil Infusa Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var . *Rubrum*), Kombinasi Kunyit (*Curcuma Longa*) Dan Sereh (*Cymbopogon Citratus*).” *Jambura, Journal of Chemistry* 8(1):20–33.
- Sadeer, Nabeelah Bibi, Domenico Montesano, Stefania Albrizio, Gokhan Zengin, and Mohamad Fawzi Mahomoodally. 2020. “The Versatility of Antioxidant

- Assays in Food Science and Safety — Chemistry , Applications , Strengths , and Limitations.” *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. doi:10.3390/antiox9080709.
- Safei, Imran. 2022. “The Role of Reactive Oxygen Species in Muscle : Beneficial / Harmful.” 4(3):84–92.
- Salimi, Yuszda K., Jumarni Kamarudin, Netty Ino Ischak, and Nurhayati Bialangi. 2022. “Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* L .).” *Jambura, Journal of Chemistry* 4(2):12–21.
- Samodra, Galih, Nurul Fitri Alfathani, and Peppy Octaviani. 2023. “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kombinasi Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L .) Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Dengan Antioxidant Activity Test of Ethanol Extract Combination of Kersen Leaf (*Muntingia Calabura* L .) and Moringa Leaf (*Mor*.” *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia* 20:19–26. <https://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/22293/8470>.
- Sari, Iin Nurlinda. 2020. “Perbandingan Kadar Flavonoid Total Seduhan Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe Petandra* L .) Pada Bahan Segar Dan Kering Comparison of Total Flavonoid Contents of *Dendrophthoe Petandra* Leaves Infusion in Fresh and Dry Materials.” *Jurnal Farmasi* 9(2):33–40. <https://doi.org/10.37013/jf.v9i2.108>.
- Sari, Nurhayati., and Anggraeni. 2023. “Optimasi Ekstraksi Bubuk Cabai Merah Besar (*Capsicum Annuum* L.) Sebagai Sumber Antioksidan Menggunakan Metode Ultrasound-Assisted Extraction.” *Jurnal Teknotal* 17(2):144–55. https://jurnal.unpad.ac.id/teknotan/article/view/54048?utm_source.
- Sayuti, Kesuma, and Rina Yenrina. 2015. “Antioksidan Alami Dan Sintetik.” 10.
- Sinulingga, Sadakata, Subandrate, and Safyudin. 2020. “Uji Fitokimia Dan Potensi Antidiabetes Fraksi Etanol Air Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe Petandra* (L) Miq).” *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan* (L):76–83.
- Sulistiyani, Martin, Widhi Mahatmanti, Nuril Huda, and Ridho Prasetyo. 2024. “Optimization of Microplate Type Uv-Vis Spectrophotometer Performance as an Antioxidant Activity Testing Instrument.” *Indonesian Journal of Chemical Science* 13(1):93–102. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>.
- Sutisna, Noviyanti, Siti Nurhalimah, and R. Siti Nurlaela. 2026. “Kadar Air Dan Aktivitas Air Sebagai Faktor Kunci Mutu Dan Stabilitas Bahan Pangan.” *Jurnal Karimah Tauhid* 5:486–95.
- Theafelicia, Zerlinda, and Siti Narsito Wulan. 2023. “Perbandingan Berbagai Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan (DPPH, ABTS, Dan FRAP) Pada Teh Hitam (*Camellia Sinensis*).” *Jurnal Teknologi Pertanian* 24(1):35–44.
- Tian, Chunlian, Xin Liu, Yu Chang, Ruxia Wang, Tianmeng Lv, Cancan Cui, and Mingchun Liu. 2021. “Investigation of the Anti-Inflammatory and Antioxidant

- Activities of Luteolin, Kaempferol, Apigenin and Quercetin.” *South African Journal of Botany* 137:257–64. doi:10.1016/j.sajb.2020.10.022.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2018. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gadjah Mada University Press (UGM Press).
- Tumilaar, Sefren Geiner, Ari Hardianto, Hirofumi Dohi, and Dikdik Kurnia. 2024. “A Comprehensive Review of Free Radicals , Oxidative Stress , and Antioxidants : Overview , Clinical Applications , Global Perspectives , Future Directions , and Mechanisms of Antioxidant Activity of Flavonoid Compounds.” 2024. doi:10.1155/2024/5594386.
- Wibawa, Junian Cahyanto, Muhammad Zainul Arifin, and Lilik Herawati. 2020. “Mekanisme Vitamin C Menurunkan Stres Oksidatif Setelah Aktivitas Fisik.” *Jossae Journal of Sport Science and Education* 5(1):57–63. <http://dx.doi.org/10.26740/jossae.v5n1.p57-63>.
- Widayanti, Elok, Jasmine Mar, Retno Ikayanti, and Nurma Sabila. 2023. “Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Daun Jinten (*Coleus Amboinicus* Lour).” 3(2):219–25. doi:10.37311/ijpe.v3i2.19787.
- Yana. 2017. “Antioksidan Dan Radikal Bebas Yang Perlu Kita Tahu.” <https://www.vitaminkita.net/2016/08/antioksidan-dan-radikal-bebas-yang-perlu-kita-tahu.html>.
- Yelwantge, Vijaykumar, and Vivek Chauhan. 2025. “Phytochemical Characterization, In-Vitro Antioxidant Activity, and Molecular Docking of Quercetin, Rutin and Apigenin.” *Journal of Drug Delivery and Therapeutics Open* 15(4):59–71. doi:http://dx.doi.org/10.22270/jddt.v15i4.7082.
- Yismairai, E., N. M. Hemelda, Yasman, and W. Handayani. 2019. “Antioxidant Activity of Extract of Mistletoe , Dendrophthoe Pentandra (L .) Miq .” *AIP Conference Proceedings* 020100(November). <https://doi.org/10.1063/1.5132527>.
- Zamzam, Muh Yani, Yuniarti Fayla, and Yossi Onirika Anggraeni. 2023. “Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa* L.) Dengan Metode DPPH.” *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 8(1):85–96. <https://ojs.stfmuhammadiyahcirebon.ac.id/index.php/iojs> 85.
- Zheng, Yongxin, Junlu Sun, Zhiting Luo, and Yimin Li. 2024. “Emerging Mechanisms of Lipid Peroxidation in Regulated Cell Death and Its Physiological Implications.” *Cell Death and Disease* (November):1–19. doi:10.1038/s41419-024-07244-x.
- Zhu, Linghui, Ying Lu, Fang Cheng, Luyi Zhang, Aliya Yusan, Xialidan Alifu, and Ayixiemuguli Alimasi. 2023. “Association between Atmospheric Pollutant Levels and Oxidative Stress in Pregnant Women and Newborns in Urumqi.” 1–12.