

**DAYA ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) DAN DAUN SIRIH
HIJAU (*Piper betle* L.) DENGAN METODE
DPPH (2,2 diphenyl picrylhydrazyl)**

KARYA TULIS ILMIAH



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

OLEH:

REGITA DWIYANI

NIM: PO.71.39.1.22.063

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas diartikan bahwa molekul atau atom yang mengandung satu atau lebih elektron tidak memiliki pasangan, menjadikannya reaktivitas yang tinggi dan mudah berinteraksi dengan senyawa lain demi mencapai kestabilan (Parwata, 2016). Didalam tubuh manusia, radikal bebas juga dapat dihilangkan melalui mekanisme pertahanan antioksidan (Adiprahara *et al*, 2023). Kereaktifan radikal bebas dalam menarik elektron dapat memicu penyakit degenerative seperti diabetes militus, kanker, jantung, penuaan dini. Untuk mengurangi dampak tersebut, tubuh memanfaatkan sistem pertahanan antioksidan sebagai mekanisme penetralan radikal bebas (Prasetyaningsih *et al*, 2022).

Antioksidan ialah senyawa yang mampu menyamaratakan radikal bebas dengan menghambat reaksi oksidasi yang merusak molekul lain. Dengan demikian, antioksidan berperan penting menangkal atau menghindari kerusakan sel yang disebabkan aktivitas radikal bebas (Fadlilah and Lestari 2023). Beragam jenis tumbuhan telah dikenal sebagai sumber antioksidan alami, antara lain meliputi tanaham herba, biji rempah, sayur, dan buah (Lourenco *et al*, 2019). Beberapa tanaman yang mengandung antioksidan contohnya seperti jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.). Sudah dilaksanakan sebelumnya, ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) menunjukkan nilai IC_{50} 14,677 ppm, yang menandakan bahwa ia memiliki daya antioksidan yang

sangat baik. Selain itu, jamur tiram putih juga mengandung senyawa flavonoid. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin lama proses ekstraksi dilakukan, semakin meningkat pula jumlah total flavonoid dan kapasitas antioksidannya (Dewi *et al*, 2018). Jamur tiram putih memiliki beragam metabolit sekunder, yang mencakup senyawa polifenol, tanin, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Beberapa senyawa ini telah dibuktikan sebagai antibakteri, antioksidan, antitumor, antivirus, dan juga antikanker (Muthukumaran *et al*, 2014). Dalam penelitian terdahulu mengungkapkan untuk ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L) menguasai nilai IC_{50} 10,602 ppm, yang termasuk dalam antioksidan yang sangat baik. (Serlahwaty *et al*, 2015). Beragam komponen bioaktif terdapat didalam tanaman daun sirih hijau adalah terpenoid, steroid, tanin, saponin, alkaloid, dan flavonoid. Selain itu, daun sirih hijau juga kaya akan senyawa seperti quersetin, fenolik, asam klorogenat, atoksin, eugenol, dan asam glat (Hidayah *et al*. 2022). Berbagai penelitian sebelumnya juga mengungkapkan untuk campuran ekstrak daun sirih serta daun pepaya mempunyai kemampuan antioksidan. Kombinasi daun sirih serta daun pepaya perbandingan 1:1 menunjukkan nilai IC_{50} 25,666 ppm. Di sisi lain, campuran pada perbandingan 1:2 menghasilkan nilai IC_{50} 50,305 ppm, sementara kombinasi dengan perbandingan 2:1 menunjukkan nilai IC_{50} 16,552 ppm. Vitamin C berperan sebagai baku tolak ukur mempunyai nilai IC_{50} 3,365 ppm (Rikantara, Utami, and Kasasiah 2022)

Daya antioksidan penangkal radikal bebas dapat diukur menggunakan DPPH, DPPH ialah salah satu cara yang dominan dipakai guna mengevaluasi kapasitas antioksidan dalam berbagai jenis sampel.. Metode DPPH ini dikenal

karena sederhana, dan mudah digunakan, serta dapat menganalisis banyak sampel dalam waktu yang relatif singkat (Tatarczak-Michalewska and Flieger 2022). Metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Kemampuan antioksidan suatu sampel dianalisis berdasarkan nilai IC_{50} , yakni jumlah konsentrasi yang diperlukan guna menahan separuh proses radikal bebas DPPH. Makin kecil nilai IC_{50} , makin kuat daya antioksidannya (Munteanu & Apetrei, 2021).

Daya antioksidan jamur tiram putih dengan nilai IC_{50} 14,677 ppm dan daun sirih hijau dengan nilai IC_{50} 10,602 ppm telah diteliti secara tunggal dan diketahui memiliki senyawa flavonoid sebagai antioksidan. Namun, penelitian kedua tanaman tersebut saat dikombinasikan belum ada penelitian yang membuktikan. Pengkombinasian ini dilakukan untuk menghasilkan IC_{50} yang mendekati nilai IC_{50} baku pembanding seperti vitamin c dan kuersetin. Hal ini yang membuat penulis ingin meneliti tentang pengukuran nilai daya antioksidan kedua ekstrak tanaman, yaitu ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) jika dikombinasikan. Studi ini diharapkan dapat mengidentifikasi ada tidaknya perbedaan signifikan dalam kemampuan yang dianalisis jika dibandingkan dengan kemampuan antioksidan dari setiap ekstrak secara terpisah.

B. Rumusan Masalah

Keberadaan elektron tidak berikatan pada suatu molekul atau atom menghasilkan radikal bebas, yang amat rentan dan dapat memicu berbagai reaksi kimia untuk memperoleh kestabilan energi. Reaktivitas tinggi ini dapat merusak sel dan jaringan tubuh. Tubuh membutuhkan senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas untuk mencegah efek buruk tersebut. Antioksidan adalah senyawa dengan massa molekul kecil, tetapi mereka berfungsi dengan baik untuk menghentikan pembentukan radikal bebas, yang memungkinkan sel untuk tidak rusak. Simplisia jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.). Sesuai latar belakang, sudah dijelaskan mendapatkan perolehan rumusan masalah penelitian sebagai berikut : “Apakah kombinasi ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.) memuat kegiatan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak masing-masing secara tunggal berdasarkan uji DPPH?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Guna mengkaji kemampuan daya tahan atas oksidasi dari jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.) memakai metode DPPH.

2. Tujuan Khusus

- a) Untuk mengukur daya antioksidan dari kombinasi ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan metode DPPH

- b) Untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.) menunjukkan kadar antioksidan yang lebih baik jika dibandingkan ekstrak tunggal dengan metode DPPH.

D. Manfaat Penelitian

1. Mengemukakan informasikan dan bukti secara ilmiah berkenaan dengan daya antioksidan dari kombinasi ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) serta daun sirih (*Piper betle* L.) yang dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam penelitian dibidang yang relevan.
2. Memberikan pengetahuan tambahan serta informasi mengenai daya antioksidan kombinasi ekstrak jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.)

DAFTAR PUSTAKA

- Adiprahara Anggrani, M., Ilmiah, M., & Nasyaya Mahfudhah, D. 2023 Literatur Review of Antioxidant Activitu of Several Types of Onins and Its Potensial as Health Supplements. *J. Chem Sci*, 12(1), 103-111.
- Antarti, A. N., & Lisnasari, R. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ethanol Daun Family Solanum Menggunakan Metode Reduksi Radikal Bebas DPPH. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 3(2), 62. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v3i2.15378>
- Departemen Kesehatan RI, 1995, Farmakope Indonesia Edisi IV, 551, 713. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. Materia Medika Indonesia Jilid V. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dewi, S. R., Argo, B. D., & Ulya, N. 2018. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Pleurotus ostreatus. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.17969/rtp.v11i1.9571>
- Dolatabadi, J.E.N., Mokhtarzadeh, A., Ghareghoran, S.M, & Dehghan, G. 2014. Synthesis, Characterization adn Antioxidant Property of Quercetin-Tb (III) Complex. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 4(2), pp. 101-104. DOI: 10.5681/apb.2014.016
- Fadlilah, A. R., & Lestari, K. 2023. Review : Peran Antioksidan Dalam Imunitas Tubuh. *Farmaka*, 21(2), 171–178.
- Gandjar, I. G dan Rohman, A. 2007. Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada. 240-262, 463-474
- Harbie, T. 2015. *tumbuhan obat untuk penyembuhan penyakit dan kebugaran tubuh*.
- Hidayah, H., Farhamzah, Amal, S., & Dahlia, I. 2022. Aktivitas Kandungan Daun Sirih (Piper betle L.) Sebagai Antioksidan : Literature Review Article. *Jurnal Buana Farma*, 2(3), 47–51. <https://doi.org/10.36805/jbf.v2i3.549>
- Indra, I., Nurmalasari, N., & Kusmiati, M. 2019. Fenolik Total, Kandungan Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme (Glochidion arborescence Blume.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 206. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.3.206-212.2019>
- Kedare, S. B., & Singh, R. P. 2011. Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay. *Journal of Food Science and Technology*, 48(4), 412–422. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0251-1>
- Kurniawan, Pertiwi, A. T., & Lestari, I. T. 2021. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Sirih Hijau (Piper betle L.). *Pharmasipha*, 5(1), 80–84.
- Kusuma, M., Susilorini, T., & Surjowardojo, P., 2017, Pengaruh Lama dan Suhu

- Penyimpanan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) dengan Aquades terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus Agalactiae* Penyebab Mastitis pada Sapi Perah, *Ternak Tropika: Journal of Tropical Animal Production*, 18(2):14–21, <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.02.3>
- Kotadiya, U., Talaviya, J., Shah, K., & Lathiya, S. 2021. Morphological and Molecular Identification of Oyster Mushroom [*Pleurotus Ostreatus* (Jacq.) P. Kumm]. *Research Square*, 1–9.
- Lourenço, S. C., Moldão-Martins, M., & Alves, V. D. 2019. Antioxidants of natural plant origins: From sources to food industry applications. *Molecules*, 24(22), 14–16. <https://doi.org/10.3390/molecules24224132>
- Mareko Giawa. 2023. Pemanfaatan Jamur Tiram Sebagai Salah Satu Sumber Gizi Alternatif Bagi Masyarakat. *Jurnal Sapta Agrica*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/10.57094/jsa.v2i2.1195>
- Molyneux, P. 2004. The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) For Estimating Anti-oxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(May), 1–10
- Munteanu, I. G., & Apetrei, C. 2021. Analytical Methods Used in Determining Antioxidant Activity: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7): 1–30.
- Muthukumaran P, N. Saraswathy, R. Kogilavani, S. Udhaya Bhaskar and S. Sindhu, 2014. Preliminary Phytochemical Screening and Antimicrobial Properties of *Pleurotus florida* and *Pleurotus eous* Against Some Human Pathogens: A Comparative Study. *International Research Journal of Pharmacy*, Vol. 5(2), 88-91.
- Nawawi, A., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., Islam, U., & Alauddin, N. 2023. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Hasil Partisi Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) menggunakan metode DPPH (1 , 1-Difenyl-2- pikrilhidrazyl) : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Hasil Partisi Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) menggunakan m.*
- Nugroho, A., & Mangkurat, U. L. 2019. *Teknologi Bahan Alam Buku Ajar : Teknologi Bahan Alam i* (Issue November).
- Parwata, I. M. O. A. 2016. *Bahan Ajar Antioksidan*. Bali: Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Putri, A. K., Satwika, Q. E., Sulistyana, Y., & Arindias, Z. 2019. Studi morfologi *Piper betle* L. dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari – hari. *Universitas Sebelas Maret*, 1(1), 1–7.
- Prasetyaningsih, N., Hartanti, M. D., & Bella, I. 2022. Radikal Bebas Sebagai Faktor Risiko Penyakit Katarak Terkait Umur. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.25105/pdk.v8i1.15160>

- Rikantara, Fika Setra, Marsah Rahmawati Utami, and Ahsanal Kasasiah. 2022. "Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Dan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Dengan Metode DPPH." *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian* 3(2):124–33.
- Rivai, H., Nanda, P.E., & Fadhilah, H., 2014, Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2):133–144.
- Rohman, A., 2007. "Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar." *Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar* (2007):1990–92.
- Rosmiah, Rosmiah, Iin Siti Aminah, Heniyati Hawalid, and Dasir Dasir. 2020. "Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pluoretus Ostreatus*) Sebagai Upaya Perbaikan Gizi Dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga." *Altifani: International Journal of Community Engagement* 1(1):31–35. doi: 10.32502/altifani.v1i1.3008.
- Saputra, L. O., Purwanti, I., & Sulaiman, T. N. S. (2023). *Optimasi Formula Sediaan Serum Ekstrak Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) sebagai Antioksidan dalam Upaya Pencegahan Penuaan Sel Kulit.*
- Sarjani, T. M., Mawardi, M., Pandia, E. S., & Wulandari, D. 2017. Identifikasi Morfologi Dan Anatomi Tipe Stomata Famili Piperaceae Di Kota Langsa. *Jurnal Ipa & Pembelajaran Ipa*, 1(2), 182–191. <https://doi.org/10.24815/Jipi.V1i2.9693>
- Saskiawan, I., & Hasanah, N. 2015. Aktivitas antimikroba dan antioksidan senyawa polisakarida jamurtiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(5), 1105-1109.
- Serlahwaty, D., Sugiastuti, S., & Ningrum, R. C. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Etanol 70 % Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L .) dan Sirih Merah (*Piper cf . fragile* Benth .) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 9(2), 143–146. <https://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/download/303/219>
- Tahir, I., Wijaya, K., dan Widianingsih, D. 2003. Terapan AnalisisHansch Untuk Aktivitas Antioksidan Senyawa Turunan Flavon/Flavonol. Artikel Seminar Chemometrics- Chemistry. Dept Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Tatarczak-Michalewska, M., & Flieger, J. 2022. Application of High-Performance Liquid Chromatography with Diode Array Detection to Simultaneous Analysis of Reference Antioxidants and 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) in Free Radical Scavenging Test. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph19148288>
- Triyono, T., Chaerunisaa, A. Y., & Subarnas, A. 2018. Antioxidant Activity of Ethanol Extract of Turmeric Rhizome (*Curcuma domestica* Val), Trengguli

- Bark (Cassia fistula L), and Its Combination with DPPH Method. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 5(2), 43-48
- vifta, rissa laila. 2019. Perbandingan Total Rendemen dan Skrining Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (Piper Betle L.) secara Mikrodilusi. *Journal of Science and Application Technology*, 2(1), 87–93. <https://doi.org/10.35472/281450>
- Zhao, Qingchun, Xiaopeng Liu, Lili Cui, and Changyang Ma. 2024. “Extraction and Bioactivities of the Chemical Composition from *Pleurotus Ostreatus*: A Review.” *Journal of Future Foods* 4(2):111–18. doi: 10.1016/j.jfutfo.2023.06.001.
- Zulfah & Amananti, Joko Santoso. 2021. “Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (Piper Betle L .) Dan Daun Sirih Merah (Piper Crocatum).” *Jurnal Ilmiah Farmasi* x(x):1–7.