

KARYA TULIS ILMIAH

**DAYA ANTIOKSIDAN EKSTRAK
HERBA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)
MENGUNAKAN METODE DPPH**



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

OLEH :
AGNES DEA ATISTA MATONDANG
NIM : PO.71.39.1.22.027

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas ($\text{OH} \bullet$) merupakan molekul (kelompok atom) tidak stabil yang menyebabkan kerusakan sel beserta jaringan melalui proses oksidasi. Radikal bebas bereaksi di dalam tubuh dan menyebabkan kerusakan organ dalam, yang memicu penyakit degeneratif misalnya kanker, penuaan dini, serta penyakit kardiovaskular. Radikal bebas ialah molekul yang tidak terikat serta mempunyai elektron yang tidak berpasangan. Penyakit degeneratif disebabkan oleh paparan radikal bebas eksternal seperti polusi, radiasi, logam berat dan pelarut industri (Martemucci et al., 2022). Ketika radikal bebas yang diproduksi melebihi kapasitas, sehingga dapat memicu stress oksidatif dan bisa mengakibatkan kerusakan komponen sel semacam DNA, protein serta lipid (Izzo et al., 2021). Zat antioksidan yang bisa menurunkan serta menghambat radikal bebas diperlukan untuk menghentikan kerusakan sel dengan mencegah pembentukan radikal bebas yang menyebabkan peningkatan stres oksidatif.

Antioksidan adalah zat yang memiliki kemampuan untuk menyediakan atom hidrogen bagi radikal bebas, mengubahnya menjadi bentuk stabil dan menghentikan reaksi berantai. Untuk melindungi tubuh dari efek merusak radikal bebas, antioksidan bekerja untuk mencegah dan menetralkannya (Ayoka et al., 2022). Sumber antioksidan alami misalnya tumbuhan herbal, rempah-rempah, biji-bijian semakin banyak digunakan, karena mempunyai resiko efek samping lebih

rendah dibandingkan antioksidan sintesis (Lourenço et al., 2019).

Istilah eksogen dan endogen mengacu pada antioksidan yang berasal dari luar tubuh, senyawa buatan, serta antioksidan yang terdapat di dalam tubuh. Karena sifat karsinogeniknya dan potensi efek samping negatif, antioksidan sintetis dilarang keras. Selain penting untuk menjaga keseimbangan oksidatif tubuh, antioksidan alami lebih aman dan lebih efisien dalam melindungi tubuh dari stresor oksidatif (Khezerlou et al., 2022). Tanaman telang (*Clitoria ternatea* L.) ialah salah satu tanaman yang dapat menjadi sumber antioksidan alami yang baik.

Tumbuhan telang (*Clitoria ternatea* L.) sudah lama dikenal dalam pengobatan tradisional di berbagai Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Tanaman ini merupakan tanaman merambat berumur panjang dan dibudidayakan sebagai tanaman hias (Jeyaraj et al., 2021). Tumbuhan telang (*Clitoria ternatea* L.) sudah sering dikenakan selaku pewarna makanan dan kosmetik, pengobatan tradisional dan sebagai sumber insektisida ramah lingkungan (Oguis et al., 2019). Bunga telang memiliki berbagai kandungan tanin, phlobatannin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenol, flavonoid, glikosida flavonol, protein, alkaloid, antharakuinon, antosianin (Al-Snafi, 2016). Selain bunganya, bagian lain seperti Herbaberpotensi mengandung senyawa antioksidan. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun tanaman bunga telang memiliki aktivitas antibakteri sebesar $13,00 \pm 1$ mm terhadap bakteri *Escherichia coli*, menunjukkan daya antibakterinya yang sangat kuat. Aktivitas biofilmnya terhadap bakteri tersebut adalah 54%, menunjukkan potensi tanaman ini (*Clitoria ternatea* L.). Ekstrak etanolnya dapat dibuat menjadi sediaan serum, yaitu sediaan yang homogen, stabil, serta tidak mengiritasi kulit dengan

rentang pH 5,9-6,1 segera setelah pembuatan dan 5,4-5,7 setelah uji stabilitas (Cycling test). Sediaan yang paling populer dengan kandungan antioksidan tertinggi, termasuk kategori "sangat kuat" dengan nilai IC_{50} sejumlah 32,23 ppm, adalah sediaan serum ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan konsentrasi 5%. (Nadia et al., 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Jayanti dkk (2021) sebesar 37,92 ppm yang semuanya dikategorikan antioksidan sangat kuat.

Alasan peneliti ingin meneliti bagian herba telang ini karena banyak penelitian yang berfokus pada daun, dan minimnya penelitian pada batang tanaman herba maka diharapkan penggabungan Ekstrak Herba Telang dapat mengoptimalkan pemanfaatan seluruh bagian tanaman dan meningkatkan efisiensi keberlanjutan penggunaan sumber daya alam, sehingga mendukung pemanfaatan secara menyeluruh. Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan sumber daya alam yang menjanjikan dengan potensi aplikasi terapeutik dalam memerangi patogen yang resistan terhadap antibiotik (Islam et al., 2023).

Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) adalah teknik untuk mengukur aktivitas antioksidan sebuah senyawa. Metode tersebut dipilih sebab terbukti akurasi dan presisi serta cepat, sederhana, dan mudah dioperasikan dengan pelarut minimal yang dibutuhkan dan sensitivitas yang sangat baik (Khezerlou et al., 2022). Penurunan intensitas warna ini bisa diukur secara spektrofotometri pada panjang gelombang tertentu, dan hasilnya digunakan untuk menghitung nilai IC_{50} (Angeli et al., 2023). Aktivitas antioksidan lebih tinggi ketika nilai IC_{50} lebih rendah. Pengukuran panjang gelombang dihitung menggunakan nilai IC_{50} dalam penelitian ini, yang menggunakan instrumen spektrofotometri dan teknik DPPH

(2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Aplikasi IC₅₀ dalam kehidupan sehari-hari, dalam bidang kosmetologi berupa tabir surya dan serum vitamin C dapat memberikan perlindungan dari sinar UV pada matahari, dalam bidang pertanian dalam penggunaan pestisida atau herbisida IC₅₀ mampu mengurangi potensi kerusakan lingkungan. IC₅₀ semakin rendah nilai IC₅₀ semakin kuat antioksidan senyawa tersebut, semakin kuat daya antioksidan suatu ekstrak, semakin besar pula kemampuannya untuk mengurangi radikal bebas.

Berdasarkan latar belakang, penulis ingin melaksanakan penelitian lebih lanjut untuk mengukur Daya Antioksidan dari Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Pentingnya melakukan penelitian ini agar dapat memberikan informasi yang lebih lengkap, khususnya pada bagian Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai antioksidan alami, sehingga bisa diketahui potensi manfaatnya dalam menangkal radikal bebas sebagai antioksidan bahan alami dengan daya antioksidan yang kuat.

B. Rumusan Masalah

Radikal bebas adalah molekul tidak stabil yang mengakibatkan kerusakan sel serta jaringan melalui proses oksidasi, yang bisa menimbulkan beberapa penyakit degeneratif semacam kanker, penuaan dini, serta kardiovaskular. Antioksidan alami semakin banyak digunakan sebab mempunyai risiko efek samping lebih rendah dibandingkan antioksidan sintetis yang bisa menyebabkan efek samping berbahaya. Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) mempunyai potensi selaku sumber

antioksidan alami dengan kandungan berbagai senyawa bioaktif, sehingga berpotensi memberikan manfaat dalam menangkal radikal bebas. Bagian Herba Telang diyakini mengandung senyawa antioksidan, tetapi diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi daya antioksidannya menggunakan metode DPPH.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin mengetahui tentang kestabilan atau daya antioksidan ekstrak herba telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH. Sehingga bisa dirumuskan masalah “Apakah Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki Daya Antioksidan yang signifikan menggunakan metode DPPH secara Spektrofotometri Uv-Vis?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengukur Daya Antioksidan Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH.

2. Tujuan Khusus

- a.** Untuk mengukur Daya Antioksidan Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH.
- b.** Untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif antioksidan Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.).
- c.** Untuk mengukur nilai IC₅₀ Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai daya antioksidan Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH sebagai antioksidan alami.
2. Memberikan data ilmiah dan pengetahuan tambahan mengenai Daya Antioksidan Ekstrak Herba Telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH sebagai pedoman kepada peneliti dan mahasiswa yang melakukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Snafi, A. E. (2016). Pharmacological importance of *Clitoria ternatea*-A review. *IOSR Journal Of Pharmacy* *www.Iosrphr.Org*, 6(3), 68–83. www.iosrphr.org
- Angeli, L., Morozova, K., & Scampicchio, M. (2023). A kinetic-based stopped- flow DPPH• method. *Scientific Reports*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34382-7>
- Arsianti, A., Pasha Mahindra, S., Nur Azizah, N., Megawati Fajrin, A., & Dameria Nadapdap, L. (2022). Phytochemical Analysis, Antioxidant and Anticancer Effects of *Clitoria ternatae* Extract on Breast T47D Cancer Cells. *Indonesian Journal of Medical Chemistry and Bioinformatics*, 1(1). <https://doi.org/10.7454/ijmcb.v1i1.1003>
- Ayoka, T. O., Ezema, B. O., Eze, C. N., & Nnadi, C. O. (2022). *Review Article Antioxidants for the Prevention and Treatment of Non- communicable Diseases*. 7(3), 179–189. <https://doi.org/10.14218/JERP.2022.00028>
- Berawi, K. N., Marini, D., Fisiologi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., Dokter, M. P., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata*) sebagai Antioksidan The Effectiveness *Rhizophora apiculata* Bark as an Antioxidant. 5, 412–417.
- Bermawie, D. I. N., Sujianto, S. TP., M. A., Dra. Nur Maslahah, M. S., Mulyawan, S., R. Hera Nurhayati, S., Adi Setiadi, M, S., Paramita Maris, S. M. S., Lindiana, S. M. S., Galih Perkasa, A., & Mulyadi. (2016). Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Laporan Tahunan Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat, 15018, 1–23.
- Chayaratanasin, P., Caobi, A., Suparpprom, C., Saenset, S., Pasukamonset, P., Suanpairintr, N., Barbieri, M. A., & Adisakwattana, S. (2019). *Clitoria ternatea* Flower Petal Extract Inhibits Adipogenesis and Lipid Accumulation in 3T3-L1 Preadipocytes by Downregulating Adipogenic Gene Expression. *Molecules*, 24(10). <https://doi.org/10.3390/molecules24101894>
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*, 551, 713. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi Ranggaini, M., Halim, J., & Paramitha Kumaladevi, I. (2023). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga *Clitoria ternatea* L. Dengan Senyawa Antioksidan (Antosianin dan Mirisetin). *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i1.16762>
- Hasanah, N. N., Mohamad Azman, E., Rozzamri, A., Zainal Abedin, N. H., & Ismail-Fitry,

- M. R. (2023). A Systematic Review of Butterfly Pea Flower (*Clitoria ternatea* L.): Extraction and Application as a Food Freshness pH-Indicator for Polymer-Based Intelligent Packaging. *Polymers*, 15(11), 2541. <https://doi.org/10.3390/polym15112541>
- Hawari, H., Pujiasmanto, B., & Triharyanto, E. (2022). Morfologi dan kandungan flavonoid total bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) di berbagai ketinggian. *Kultivasi*, 21(1), 88–96. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i1.36327>
- Huliselan, Y. M., Runtuwene, M. R. J., & Wewengkang, D. S. (2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan dari daun sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 4(3), 155–163.
- Islam, M. A., Mondal, S. K., Islam, S., Akther Shorna, M. N., Biswas, S., Uddin, M. S., Zaman, S., & Saleh, M. A. (2023). Antioxidant, Cytotoxicity, Antimicrobial Activity, and In Silico Analysis of the Methanolic Leaf and Flower Extracts of *Clitoria ternatea*. *Biochemistry Research International*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/8847876>
- Izzo, C., Vitillo, P., Di Pietro, P., Visco, V., Strianese, A., Virtuoso, N., Ciccarelli, M., Galasso, G., Carrizzo, A., & Vecchione, C. (2021). The Role of Oxidative Stress in Cardiovascular Aging and Cardiovascular Diseases. *Life*, 11(1), 60. <https://doi.org/10.3390/life11010060>
- Jain, N. N., Ohal, C. C., Shroff, S. K., Bhutada, R. H., Somani, R. S., Kasture, V. S., & Kasture, S. B. (2003). *Clitoria ternatea* and the CNS. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 75(3), 529–536. [https://doi.org/10.1016/S0091-3057\(03\)00130-8](https://doi.org/10.1016/S0091-3057(03)00130-8)
- Jayanti, M., Ulfa, A. M., & Saputra Yasir, A. 2021. The Formulation and Physical Evaluation Test of Ethanolic in Telang Flower (*Clitoria ternatea* L.) Extract Losio Form as Antioxidant. *Biomedical Journal of Indonesia*, 7(3):488-495
- Jeyaraj, E. J., Lim, Y. Y., & Choo, W. S. (2021). Extraction methods of butterfly pea (*Clitoria ternatea*) flower and biological activities of its phytochemicals. *Journal of Food Science and Technology*, 58(6), 2054–2067. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04745-3>
- Khezerlou, A., Akhlaghi, A. pouya, Alizadeh, A. M., Dehghan, P., & Maleki, P. (2022). Alarming impact of the excessive use of tert-butylhydroquinone in food products: A narrative review. *Toxicology Reports*, 9(May), 1066–1075. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.04.027>
- Lijon, M. B., Meghla, N. S., Jahedi, E., Rahman, M. A., & Hossain, I. (2017). Phytochemistry and pharmacological activities of *Clitoria ternatea*. *International Journal of Natural and Social Sciences*, 4(1), 1–10. www.ijnss.org
- Limbono, S. (2013). Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kenari (*Canarium indicum* L.) dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 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), 4132. <https://doi.org/10.3390/molecules24224132>
- Malakar, D., Malik, H. N., Kumar, D., Saini, S., Sharma, V., Fatima, S., Bajwa, K. K., & Kumar, S. (2020). Stem cells. *Advances in Animal Genomics*, 4(2), 33–48. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820595-2.00003-5>
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (*clitoria ternatea* l.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), 63–85. <https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30>
- Martemucci, G., Costagliola, C., Mariano, M., D'andrea, L., Napolitano, P., & D'Alessandro, A. G. (2022). Free Radical Properties, Source and Targets, Antioxidant Consumption and Health. *Oxygen*, 2(2), 48–78. <https://doi.org/10.3390/oxygen2020006>
- Multisona, R. R., Myszka, K., Kulczyński, B., Arnold, M., Brzozowska, A., & Gramza-Michałowska, A. (2024). Cookies Fortified with *Clitoria ternatea* Butterfly Pea Flower Petals: Antioxidant Capacity, Nutritional Composition, and Sensory Profile. *Foods*, 13(18), 2924. <https://doi.org/10.3390/foods13182924>
- Molyneux, P., 2004, *The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity*, *Songklanakarin J. Sci. Technol.*
- Nadia, S., Sihotang, S. H., & Mukharomah, S. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dalam Sediaan Serum Dengan Metode DPPH. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 5(2), 394–403. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i2.131>
- Oguis, G. K., Gilding, E. K., Jackson, M. A., & Craik, D. J. (2019). Butterfly pea (*Clitoria ternatea*), a cyclotide-bearing plant with applications in agriculture and medicine. *Frontiers in Plant Science*, 10(May), 1–23. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00645>
- Pharmacy, J. I., Jannah, S., Kurniawan, D. R., Mulyani, E., Tinggi, S., Kesehatan, I., Fatah, A., Indonesia, D., Tinggi, S., & Bengkulu, K. A. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Variasi Perlakuan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). 9(1), 154–162.
- Purba, EC (2020). Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains* , 4 (2), 111-124. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v4i2.1377>
- Purwanto, U. M. S., Aprilia, K., & Sulistiyani. (2022). Antioxidant Activity of Telang (*Clitoria ternatea* L.) Extract in Inhibiting Lipid Peroxidation. *Current Biochemistry*, 9(1), 26–37. <https://doi.org/10.29244/cb.9.1.3>
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2), 45–50. <https://core.ac.uk/download/pdf/511489848.pdf>
- Taranalli, A. D., & Cheeramkuzhy, T. C. (2000). Influence of *clitoria ternatea* extracts on memory and central cholinergic activity in rats. *Pharmaceutical biology*, 38(1), 51–56. [https://doi.org/10.1076/1388-0209\(200001\)3811-BFT051](https://doi.org/10.1076/1388-0209(200001)3811-BFT051)

Wahyuni, N. L. D. A., Cora, T. I. R., & Sukarya, I. W. (2018). *The Unity Color of Kembang Telang*. Karya Ilmiah ISI Denpasar, 1–10. <http://repo.isi-dps.ac.id/id/eprint/3020>

Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas Potensi dan Aplikasi dalam Kesehatan*. Kanisius. Yogyakarta

