

Potensi Antioksidan Dan Ekstrak Etil Asetat Pada Biji Eceng Padi

Esa Labeb Nihad¹

¹Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Indonesia

*Corresponding author : esalabeb1104@gmail.com

Penerbit

FKIP Universitas
Timor, NTT-
Indonesia

ABSTRAK

Radikal bebas merupakan molekul reaktif yang dapat menimbulkan kerusakan sel dan memicu berbagai penyakit degeneratif. Antioksidan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat biji eceng padi (*Monochoria vaginalis*) menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Ekstrak biji eceng padi diuji pada berbagai konsentrasi (100; 150; 200; dan 250 µg/mL). Parameter yang diamati meliputi nilai absorbansi, persentase inhibisi (% inhibisi), dan konsentrasi penghambatan 50% (IC₅₀). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai absorbansi menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Persentase inhibisi rata-rata pada konsentrasi 100 µg/mL adalah 61,21% dan meningkat hingga 83,62% pada konsentrasi 250 µg/mL. Persamaan regresi logaritmik yang diperoleh adalah $y = 25,569 \ln(x) - 56,401$ dengan nilai $R^2 = 0,9837$. Nilai IC₅₀ ekstrak etil asetat biji eceng padi diperoleh sebesar 64,13 µg/mL, yang termasuk dalam kategori antioksidan kuat berdasarkan kriteria standar. Temuan ini mengindikasikan bahwa biji eceng padi berpotensi sebagai sumber antioksidan alami yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

Kata kunci: Eceng padi; antioksidan; DPPH; % inhibisi; IC₅₀.



This PSH : Prosiding Pendidikan Sains dan Humaniora is licensed under a CC BY-NC-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki luasan lahan rawa sekitar 33,4 juta hektar yang tersebar di berbagai wilayah. Sekitar 20 juta hektar di antaranya merupakan lahan rawa pasang surut yang dipengaruhi oleh fluktuasi pasang surut air laut dan sungai, sementara 13,4 juta hektar berupa lahan rawa lebak yang cenderung tergenang air pada musim hujan (Syaifudin, 2022). Ekosistem rawa ini mendukung kehidupan berbagai tumbuhan adaptif, termasuk eceng padi (*Monochoria vaginalis*), yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem lahan basah. Meskipun sering dianggap sebagai gulma karena dapat mengganggu pertumbuhan tanaman lain dan menyebabkan pendangkalan (Syaifudin, 2022), eceng padi memiliki manfaat kesehatan. Menurut Latha (2013), tanaman ini berpotensi mengatasi gangguan hati dan kerusakan oksidatif, sehingga dapat dijadikan sumber antioksidan alami dan pangan fungsional (Wijaya, 2018). Antioksidan berperan penting dalam melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Murniasih dkk., 2015). Penelitian Padmawati dkk. (2020) menunjukkan bahwa ekstrak eceng padi dengan pelarut etanol menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi (IC_{50} 0,49 mg/mL), dengan rendemen 26,17%, total fenol 11,12 mg GAE/g, total flavonoid 8,26 mg QE/g, dan total tanin 5,18 mg TAE/g. Dalam penelitian ini, digunakan etil asetat sebagai pelarut semi-polar yang relatif tidak beracun, mudah menguap, dan mampu mengekstrak senyawa bioaktif seperti fenolik, glikosida, dan alkaloid (Johnston, 2011). Bagian biji eceng padi masih sedikit dieksplorasi, meskipun biji umumnya kaya akan senyawa bioaktif seperti alkaloid, fenolik, asam lemak, dan flavonoid (Lee dkk., 2014; Pereira dkk., 2019; Daud dkk., 2022). Sebagai perbandingan, biji teratai mengandung senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, dan neuroprotektif (Bangar dkk., 2022). Similarly, buah bakau dilaporkan mengandung fenolik, tanin, flavonoid, dan triterpenoid yang berkontribusi terhadap aktivitas biologisnya (Nusaibah dkk., 2022). Biji sering dianggap sebagai limbah agroindustri, meskipun merupakan bagian dengan konsentrasi molekul bioaktif tertinggi. Pemanfaatan biji dapat mengurangi permasalahan limbah (Gómez-Mejía dkk., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi skrining fitokimia dan potensi aktivitas antioksidan pada biji eceng padi.

METODE PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji tanaman *Monochoria vaginalis* yang diperoleh dari kawasan rawa di sekitar Kota Tarakan, Kalimantan Utara. Biji dipisahkan dari tangkai bunga, dicuci dengan air hingga bersih, dan dikeringkan menggunakan

oven pada suhu 40°C. Sampel kering kemudian digiling dengan penggiling (grinder) dan diayak menggunakan ayakan berukuran 60 mesh untuk memperoleh serbuk yang homogen. Proses ekstraksi dilakukan dengan teknik maserasi menggunakan pelarut etil asetat dengan perbandingan berat simplisia dan pelarut 1:10. Maserasi berlangsung selama 2×24 jam dalam wadah tertutup dan terlindung dari paparan cahaya langsung. Ekstrak yang dihasilkan kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 1 yang disertai dengan penyaringan vakum. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C dan kecepatan rotasi 100 rpm. Rendemen ekstrak dihitung sebagai persentase perbandingan berat ekstrak kering terhadap berat awal simplisia. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Sebanyak 0,1 mM larutan DPPH dilarutkan dalam methanol pro analisis dan disimpan dalam botol berwarna gelap. Larutan uji dibuat dalam seri konsentrasi (100, 150, 200, dan 250 ppm) dari larutan induk 800 ppm. Sebanyak 100 µL larutan sampel dari masing-masing konsentrasi dicampur dengan 600 µL larutan DPPH dan 300 µL metanol, kemudian diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap pada suhu 30°C. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Persentase inhibisi radikal DPPH dihitung dengan membandingkan absorbansi blanko (campuran DPPH dan metanol) terhadap absorbansi sampel. Nilai IC₅₀, yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal DPPH, ditentukan melalui persamaan regresi linear antara konsentrasi ekstrak (sumbu X) dan persen inhibisi (sumbu Y). Kategori aktivitas antioksidan ditetapkan berdasarkan nilai IC₅₀ sebagai berikut: sangat kuat (≤ 50 µg/mL), kuat (50–100 µg/mL), sedang (100–150 µg/mL), lemah (151–200 µg/mL), dan sangat lemah (> 200 µg/mL).

Seluruh percobaan dilakukan dalam tiga kali replikasi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif baik kualitatif maupun kuantitatif, dan disajikan dalam bentuk nilai rata-rata \pm standard error (SE).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Antioksidan

Aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat biji eceng padi (*Monochoria vaginalis*) diuji menggunakan metode DPPH. Data absorbansi yang diperoleh dari tiga kali replikasi pada berbagai konsentrasi ekstrak beserta nilai rata-rata dan persentase inhibisi (% inhibisi) disajikan pada Tabel 1.

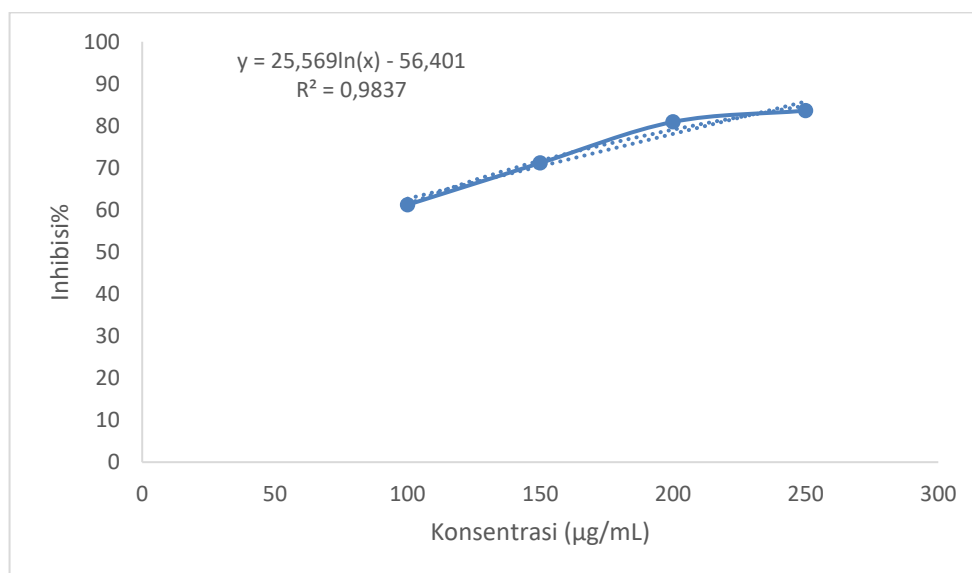
Tabel 1. Data absorbansi, rata-rata absorbansi, dan persentase inhibisi ekstrak biji eceng padi pada berbagai konsentrasi

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-rata	inhibisi%
100	0.207	0.194	0.203	0.201333	61.20745
150	0.152	0.147	0.15	0.149667	71.16249
200	0.105	0.099	0.093	0.099	80.92486
250	0.079	0.085	0.091	0.085	83.62235
Kontrol	0.517	0.52	0.52	0.519	

Hasil analisis mengungkapkan adanya hubungan berbanding terbalik antara konsentrasi ekstrak dengan nilai absorbansi, dimana peningkatan konsentrasi ekstrak diikuti oleh penurunan nilai absorbansi. Secara paralel, persentase inhibisi mengalami peningkatan bermakna dari 61,207% pada konsentrasi 100 µg/mL menjadi 83,622% pada konsentrasi 250 µg/mL. Pola respon dosis-respons ini secara jelas mengonfirmasi bahwa aktivitas penangkapan radikal bebas dari ekstrak biji *Monochoria vaginalis* bersifat dependen konsentrasi.

Pembahasan

Kenaikan persentase inhibisi yang bergantung pada konsentrasi membuktikan bahwa ekstrak biji eceng padi efektif dalam mendonasikan hidrogen atau elektron untuk menetralkan radikal DPPH. Pola ini, yang merupakan ciri khas senyawa antioksidan, mencapai efikasi tertinggi sebesar 83,622% pada 250 µg/mL, yang mengindikasikan potensi antioksidan yang kuat.



Gambar 1. Kurva Standar IC₅₀

Gambar 1. menunjukkan persamaan regresi logaritmik $y = 25,569\ln(x) - 56,401$ yang diturunkan dari data eksperimen ($R^2 = 0,9837$), diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 64,13 µg/mL. Nilai ini mengindikasikan bahwa ekstrak etil asetat biji eceng padi (*Monochoria vaginalis*) tergolong

dalam kategori antioksidan kuat berdasarkan kriteria standar. Aktivitas antioksidan tersebut diduga bersumber dari senyawa bioaktif seperti fenolik, flavonoid, dan metabolit sekunder lain yang terkandung dalam biji.

Tingginya nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,9837$) menunjukkan bahwa model regresi non-linear tersebut memiliki kecocokan yang sangat baik dalam menggambarkan hubungan dependensi-konsentrasi antara ekstrak dan aktivitas penangkapan radikal bebas. Temuan ini konsisten dengan laporan ilmiah sebelumnya yang mengonfirmasi potensi antioksidan kuat pada ekstrak biji eceng padi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etil asetat biji eceng padi (*Monochoria vaginalis*) menunjukkan aktivitas antioksidan yang tergolong kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 64,13 $\mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan ini meningkat sejalan dengan kenaikan konsentrasi ekstrak, mencapai inhibisi sebesar 83,622% pada konsentrasi 250 $\mu\text{g/mL}$. Hasil ini mengindikasikan bahwa biji eceng padi berpotensi sebagai sumber antioksidan alami yang menjanjikan untuk dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR RUJUKAN

- Bangar, S. P., Sharma, R., & Kumar, M. (2022). Lotus seed as a functional food ingredient: Nutritional and bioactive composition. *Food Reviews International*, 38(4), 662–678.
- Gómez-Mejía, E., Rosales-Conrado, N., & León-González, M. E. (2020). Valorization of seeds as a source of natural antioxidants. *Food Chemistry*, 323, 126862.
- Johnston, D. (2011). Industrial uses of ethyl acetate. *Chemistry World*. Retrieved from <https://www.chemistryworld.com>
- Latha, L. (2013). Antioxidant potential of *Monochoria vaginalis*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 7(24), 1826–1831.
- Lee, J., Renita, M., Fioritto, R., & Schwartz, S. (2014). Analysis of seeds and determination of bioactive components. *Food Chemistry*, 165, 120–128.
- Murniasih, T., Yuliani, S., & Haryanti, N. (2015). Potensi antioksidan senyawa bioaktif pada tanaman. *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(1), 65–72.
- Nusaibah, M., et al. (2022). Kandungan senyawa bioaktif pada buah bakau. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 11(3), 200–210.

- Padmawati, I. A. G., Suter, I. K., & Arihantana, N. M. I. H. (2020). Pengaruh jenis pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak eceng padi (*Monochoria vaginalis* Burm FC Presel.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(1), 81–87.
- Pereira, A. P., et al. (2019). Bioactive compounds in seeds and their health benefits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67(17), 4874–4890.
- Syaifudin, E. A., Akhsan, N., Suyadi, S., & Syahrianto, F. (2022). Potensi gulma eceng padi (*Monochoria vaginalis*) sebagai tanaman hias. *AgriPeat*, 23(1), 12–19.
- Wijaya, A. (2018). Potensi eceng padi sebagai bahan bioaktif. *Jurnal Teknologi Pangan*, 9(1), 15–23.