

Uji Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) Asal Kabupaten Polewali Mandar

Nur Hanisa¹, Ermina Pakki², Andi Nur Zam Zam³

^{1,3}Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

²Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

Corresponding Author

Hanisanur@-makassar.ac.id

ABSTRAK

Rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) dikenal sebagai salah satu sumber alami antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang berfungsi menyerap dan menetralkan radikal bebas, sehingga dapat membantu mencegah timbulnya penyakit. Senyawa flavonoid dalam rumput laut merah berperan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan **skrining fitokimia** dan mengukur aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol dengan konsentrasi 70% dan 90%. Sampel diambil dari perairan Desa Ujung, Kecamatan Polewali, Kabupaten Polewali Mandar. Proses penelitian melibatkan ekstraksi menggunakan metode maserasi, dilanjutkan dengan skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode **DPPH**. Pengukuran aktivitas dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 505 nm. Berdasarkan skrining fitokimia, ekstrak etanol 70% dan 90% terdeteksi mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan triterpenoid. Rendemen ekstrak masing-masing konsentrasi adalah 10,45% untuk etanol 70% dan 11,68% untuk etanol 90%. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai **IC₅₀** sebesar 11,553 ppm untuk ekstrak 70% dan 9,045 ppm untuk ekstrak 90%, yang keduanya tergolong **antioksidan sangat kuat**. Aktivitas antioksidan tertinggi ditemukan pada ekstrak etanol dengan konsentrasi 90%.

Kata Kunci: Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*.); Etanol 70% dan 90%; Antioksidan; Skrining Fitokimia

PENDAHULUAN

Rumput laut mengandung zat kimia katekin, maka rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan agar-agar dan sebagai antioksidan serta antibakteri dalam industri farmasi. Fikoeritrin, salah satu pigmen utama yang ditemukan dalam rumput laut merah, dapat menjadi antioksidan laut (Dolorosa, Twentyna et al., 2017; Edison et al., 2020) (Nawali et al., 2013). Dengan mengikat radikal bebas, antioksidan dapat menonaktifkan dan membatasi proses oksidasi. Antioksidan merupakan molekul yang memasok elektron dengan berat molekul sedang (Winarsih H, 2007). Radikal bebas, yang dapat menyebabkan sejumlah penyakit, dihasilkan oleh zat kimia yang ditemukan dalam pestisida, polusi udara, asap rokok, alkohol, dan bahkan zat sintesis yang digunakan dalam makanan dan obat-obatan. (Khoirunnisa & Sumiwi, 2019; Purwati et al., 2017) (Hasanah dkk., 2017).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Jil, 2013 yaitu aktivitas antioksidan terhadap rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) dari perairan Sulawesi Utara menggunakan variasi konsentrasi metanol 60%, 70%, dan 90%. Hasil yang didapatkan dengan nilai rata-rata IC₅₀ yaitu, konsentrasi 60% (75,27 ± 0,29), 70% (65,19 ± 1,09), dan 90% (66,77 ± 1,09), dari hasil nilai IC₅₀ diatas konsentrasi 60% merupakan aktivitas antioksidan yang baik yaitu 75,27 ± 0,29 µg/ML. Dibandingkan dengan konsentrasi 70%

dan 90%.

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu apakah ekstrak rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan jika menggunakan konsentrasi pelarut yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan teknik DPPH untuk menyaring fitokimia dan menilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) yang ditemukan di perairan Kabupaten Polewali Mandar pada berbagai konsentrasi pelarut. Tujuan Menentukan konsentrasi optimum untuk aktivitas antioksidan ekstrak Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) merupakan keuntungan yang diharapkan dari penelitian ini.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2024 di Laboratorium Farmakognosi - Fitokimia dan Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Islam Makassar.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Pengambilan Sampel

Rumput laut merah diperoleh dari desa ujung, Kecamatan Polewali, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Lintang Selatan (S) 00o45'59"-03o34'00" Bujur Timur (E) 118o48'59"-119o55'06".

Pengolahan Sampel

Rumput laut yang diperoleh dari perairan pantai polewali mandar, Sulawesi barat, dalam keadaan segar sebanyak 10 kg dicuci dengan air laut untuk meminimalisir pasir, tanah dan garam mineral dengan membiarkannya mengering di dalam ruangan yang terhindar dari sinar matahari selama sepuluh hari, menghasilkan tiga kilogram rumput laut merah kering. Tujuan dari proses pengeringan ini adalah untuk mempertahankan komposisi kimia rumput laut.

Prosedur Kerja

Ekstraksi

400 gram serbuk simplisia rumput laut merah ditimbang dan ditempatkan ke dalam setiap bejana maserasi. Pertama, cairan pelarut etanol 70% digunakan untuk membasahi bejana 1, kemudian etanol 90%. Bejana dibiarkan selama beberapa menit hingga benar-benar basah, kemudian etanol 70% dan 90% ditambahkan ke setiap bejana hingga benar-benar terendam. Bejana kemudian dibiarkan selama dua periode 24 jam dalam bejana tertutup, terlindung dari matahari, dan diaduk sesekali. Dua ribu

mililiter etanol 70% digunakan. Selain itu, ekstrak cair dan ampas dipisahkan dengan penyaringan, dan ampas kemudian dimaserasi dua kali menggunakan pelarut yang sama. Sebuah rotary evaporator digunakan untuk membuat ekstrak kental dari ekstrak cair, yang kemudian ditimbang untuk menentukan impregnasinya. (Leba, 2017).

Bahan

Aluminium foil, asam askorbat, air suling, rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*), difenil pikrihidrazil (DPPH), etanol 70% dan 90%, dan metanol per analit adalah bahan-bahannya.

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (Molyneux, 2004)

Pembuatan Larutan Difenil-Pikrihidrazil (DPPH) 0,4 mM

Setelah menimbang 0,0157 g bubuk DPPH, bubuk tersebut ditambahkan ke dalam labu ukur 100 mL untuk membuat larutan DPPH 0,4 mM. ditutup dalam aluminium foil setelah dilarutkan seluruhnya dalam metanol p.a.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Labu ukur 10 mL dipipet dengan 1 mL larutan DPPH 0,4 mM, dan volume selanjutnya diisi dengan metanol p.a. hingga tanda batas. Spektrofotometer tampak digunakan untuk mengukur absorbansi pada panjang gelombang 400–600 nm, mencapai panjang gelombang maksimum 505 nm, setelah labu ukur ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 30 menit.

Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Etanol Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*)

Setelah ditimbang 0,05 g ekstrak rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*), dilarutkan dengan metanol p.a. dalam gelas kimia dan dipindahkan ke labu ukur 50 ml, kemudian volume disesuaikan hingga batas maksimal. Ekstrak etanol rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH. (Hasanuddin et al., 2021; Tiana et al., 2023)

Ekstrak rumput laut merah diuji aktivitas antioksidannya dengan cara memipet 50 μ L, 100 μ L, 200 μ L, 400 μ L, dan 800 μ L ekstrak dari larutan stok 1000 ppm ke dalam labu ukur yang dibungkus aluminium foil. Kemudian ditambahkan satu mililiter DPPH 0,4 mM, dan volumenya disesuaikan dengan metanol p.a. hingga mencapai 10 mL untuk memperoleh konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, dan 160 ppm. Setelah campuran dihomogenkan, campuran ditutup dan didiamkan selama setengah jam. Selain itu, spektrofotometer UV-Vis yang diatur pada 505 nm digunakan untuk mengukur absorbansi.

Penentuan Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi Blanko} - \text{Absorbansi Sampel Uji}}{\text{Absorbansi Blanko}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan data berikut ini diperoleh dari penelitian yang menggunakan sampel rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) dengan pengujian aktivitas antioksidan memanfaatkan teknik DPPH dan uji penyaringan fitokimia;

Table 1. Temuan identifikasi gugus kimia dalam ekstrak etanol rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*)

| Golongan Senyawa | Pereaksi | Teori | Hasil Pengamatan | Ket. |
|------------------|--|--|---|------|
| Alkaloid | Dragendorff | Endapan jingga coklat | Adanya endapan jingga coklat | (+) |
| | Mayer | Endapan warna putih | Adanya endapan putih | (+) |
| Flavanoid | Serbuk Mg | Warnah merah, jingga sampai merah ungu | Warna kuning, jingga | (+) |
| Saponin | Air panas | Buih yang stabil selama 7 menit | terbentuk buih | (+) |
| Tanin | FeCl ₃ | Warna hijau kehitaman | Warna biru kehitaman | (+) |
| Terpenoid | Kloroform+ Asam Asetat Anhidrat+ Asam sulfat | Cincin kecoklatan | Terbentuk cincin kecoklatan atau violet | (+) |

Tabel 2. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) Menggunakan Metode DPPH: Nilai IC50 Rata-rata

| Simple | Duplo | Triplo | Nilai Rata-rata ± SD (µg/mL) |
|--------|--------|--------|------------------------------|
| 11,526 | 11,791 | 11,343 | 11,553 ± 0.2252 |

Tabel 3. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 90% Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) dengan Nilai IC50 Rata-rata Menggunakan Metode DPPH

| Simple | Duplo | Triplo | Nilai Rata-rata ± SD (µg/mL) |
|--------|-------|--------|------------------------------|
| 9,158 | 8,913 | 9,064 | 9,045 ± 0.1236 |

Tabel 4. Hasil Metode DPPH terhadap Nilai IC50 Rata-rata Aktivitas Antioksidan Asam

| Askorbat | | | |
|----------|-------|--------|------------------------------|
| Simplo | Duplo | Triplo | Nilai Rata-rata ± SD (µg/mL) |
| 2.223 | 2.227 | 2.220 | 2.223± 0.0035 |

Dari data diatas didapatkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan yaitu semua metode ekstraksi positif mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid. Uji aktivitas antioksidan hasil ekstraksi masing-masing dengan nilai IC50 sebesar 11.553µg/mL dan 9.045µg/mL dan pembanding asam askorbat sebesar 2.223µg/mL. Sedangkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jil, 2013 didapatkan hasil konsentrasi 60% (75,27 ± 0,29), 70% (65,19 ± 1,09), dan 90% (66,77 ± 1,09). Perbedaan hasil uji aktivitas antioksidan yang diperoleh dari konsentrasi pelarut yang berbeda tidak jauh berbeda. Hal ini dikarenakan prinsip dasar ekstraksi yang menyatakan bahwa zat yang serupa akan larut dalam zat yang serupa dan kelarutan suatu zat kimia dalam suatu pelarut ditentukan oleh seberapa mirip polaritas pelarut tersebut dengan polaritas komponen yang diekstraksi. Dan perbedaan tempat pengambilan sampel yang disebabkan karena perbedaan letak geografis sehingga menghasilkan antioksidan yang berbeda.

KESIMPULAN

Temuan penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pelarut ekstrak etanol rumput laut merah hanya sedikit bervariasi tergantung pada konsentrasi: etanol 70% memiliki nilai IC50 sebesar 11.533 ± 0,2252 µg/mL, sedangkan etanol 90% memiliki nilai IC50 sebesar 9.045 ± 0,1236 µg/mL.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, orang tua, dan teman-teman yang telah memungkinkan penelitian ini terlaksana, serta kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi bagi terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Hasanah, M., Maharani, B., dan Munarsih, E. (2017). Daya Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Terhadap Pereaksi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2), 42

Leba, M. A. U. (2017). *Buku Ajar: Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Deepublish.

Molyneux P. 2004. *The use of stable free radical diphenylpicrilhydrazyl (DPPH) for*

- estimating antioxidant activity. Journal of Sciences and Technology* 26(2): 211–219
- Nawaly, H., Susanto, A.B., & Uktolseja, J.L. 2013. Senyawa Bioaktif dari Rumput Laut sebagai Antioksidan. *Prosiding Seminar Biologi* 10(1):9088
- Winarsi, H. (2007). Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. *Journal of Medicinal Plants Research*.
- Dolorosa, Twentyna, M., Purwaningsih, S., Anwar, E., & Hidayat, T. (2017). Kandungan Senyawa Bioaktif Bubur Rumput Laut *Sargassum plagyophyllum* Dan *Eucheuma cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Pencerah Kulit. *Jphpi* 2017, 20(3), 633–644.
- Edison, E., Diharmi, A., Ariani, N. M., & Ilza, M. (2020). Komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak kasar *Sargassum plagyophyllum*: Bioactive Components and Antioxidant Activity of *Sargassum plagiophyllum* Crude Extract. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 58–66.
- Hasanuddin, R., Jasmiadi, J., & Abdillah, N. (2021). The Analysis of the Chlorogenic Acid in the Ethanol Fraction of Robusta Coffee Beans and Its Effect on Glucose Levels in Wistar Rats. *Disease Prevention and Public Health Journal*, 15(2), 118. <https://doi.org/10.12928/dpphj.v15i2.4705>
- Khoirunnisa, I., & Sumiwi, S. A. (2019). Review Artikel: Peran Flavonoid Pada Berbagai Aktifitas Farmakologi. *Farmaka*, 17(2), 131–142. <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/21922>
- Purwati, A. I., Yuniyanto, P., & Supriyono, A. (2017). Validasi Metode RP-HPLC untuk Penentuan Kadar Andrografolid Sebagai Senyawa Penanda pada Campuran Esktrak. *Chimica et Natura Acta*, 5(3), 101. <https://doi.org/10.24198/cna.v5.n3.16056>
- Tiana, D. R., Nur, Rusman, A., & Zam, Z. (2023). *Activity Test Of Ethanol Extract Of Java Wood Leaf (Lannea coromandalica (Houltt .) Merr) from Bone District On Streptozotocin Induced Diabetic Rats*. 2(01), 1–9.