

Pemanfaatan Obat Tradisional yang Berkembang di Zona Laut Dalam (Batial dan Abisal)

Angelina Lisarib^{1*}, Sesilia A. Saghawari¹, Nadiyya Summaya Ammarie¹, Mutiara G. Mait¹,
Stevany Gloria Arari¹, Jansen Reigen Swinli Umbase¹

¹Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Email: angelinalisarib105@student.unsrat.ac.id

ABSTRACT

*Indonesia, as an archipelagic country with high marine biodiversity, has great potential in utilizing marine biota as a source of nutrition and medicine. Additionally, microalgae *Schizochytrium sp.* and *Aurantiochytrium sp.*, which are widely found in Indonesia's mangrove ecosystems, serve as sources of DHA and EPA, which play important roles in human health, particularly in the development of nutritional supplements and the biotechnology industry. Melatonin compound identification was performed using thin-layer chromatography (TLC). Both the sample and standard melatonin compounds were spotted onto a silica gel GF plate. The mobile phase used was an upper-phase mixture of *n-butanol: acetic acid: water (12:3:5)*, and the R_f values of the resulting spots were calculated under UV light observation. The BSLT test on methanol extract of *Boergesenia forbesii* yielded an LC₅₀ value of 508.74 ppm, indicating the extract contains toxic compounds.*

Keywords: *traditional, bathyal, abyssal*

ABSTRAK

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan keanekaragaman hayati laut yang tinggi, memiliki potensi besar dalam pemanfaatan biota laut sebagai sumber nutrisi dan obat-obatan. Selain itu, mikroalga *Schizochytrium sp.* dan *Aurantiochytrium sp.* yang banyak ditemukan di ekosistem mangrove Indonesia berperan sebagai sumber DHA dan EPA, yang memiliki peranan penting bagi kesehatan manusia, khususnya dalam pengembangan suplemen nutrisi dan industri bioteknologi. Identifikasi senyawa melatonin dilakukan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT). Senyawa melatonin sampel dan standar ditotolkan pada lempeng silika gel GF. Fase gerak yang digunakan adalah campuran fase atas *n-butanol: asam asetat: air (12:3:5)*, kemudian nilai R_f dari noda yang dihasilkan dihitung berdasarkan pengamatan di bawah sinar UV. Uji BSLT pada ekstrak metanol *Boergesenia forbesii* menghasilkan nilai LC₅₀ sebesar 508,74 ppm, yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa toksik.

Kata kunci: tradisional, batial, abisal

PENDAHULUAN

Salah satu organisme laut yang sangat bernilai adalah teripang emas (*Stichopus hermanii*, *Holothuria fuscogilva*, *Actinopyga mauritiana*, dll.), yang mengandung senyawa bioaktif seperti glikosida triterpen, saponin, kolagen, peptida bioaktif, dan asam lemak esensial. Komponen-komponen ini memiliki potensi manfaat terapeutik untuk penyembuhan luka, pengobatan periodontitis, dan penanganan ulkus.

Mikroalga ini memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan produksi lipid yang tinggi, menjadikannya alternatif yang layak menggantikan minyak ikan sebagai sumber utama omega-3. Lebih lanjut, penelitian mengenai alga hijau (*Spirogyra sp.*) telah menunjukkan potensinya sebagai agen anti-angiogenesis, yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker melalui

penekanan ekspresi COX-2 dan VEGF. Penemuan ini membuka jalan bagi pengembangan pengobatan kanker berbasis bahan alam.

Secara tradisional, alga telah digunakan sebagai obat dan suplemen untuk berbagai penyakit, termasuk pereda demam, eksim, gangguan ginjal, serta sebagai agen yang memiliki aktivitas antikanker, antibakteri, antifungi, antiviral, dan antioksidan. Senyawa aktifnya, seperti polifenol, flavonoid, terpenoid, tanin, fukoidan, sterol, dan glikolipid, menjadikan alga sebagai bahan alam yang sangat berharga di sektor kesehatan.

METODE

Bahan untuk penelitian ini diperoleh dari penelusuran literatur yang dilakukan menggunakan berbagai basis data elektronik dengan kata kunci seperti spesies *Schizochytrium* sp., isolasi *Schizochytrium* sp., media kultivasi *Schizochytrium* sp., senyawa bioaktif *Schizochytrium* sp., pemurnian DHA dan EPA, keamanan, potensi, dan aplikasi. Literatur yang relevan kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif.

Sampel dan senyawa standar melatonin ditotolkan pada lempeng silika gel GF. Isolasi mikroalga dalam penelitian ini dilakukan dengan metode penanaman langsung (direct plating). Koloni yang dipilih untuk dimurnikan adalah koloni yang morfologi mikroskopisnya paling mendekati *Aurantiochytrium* sp. Pengamatan mikroskopis direkam menggunakan kamera mikroskop USB dan perangkat lunak (S-EYE).

Ekstraksi sampel segar *Boergesenia forbesii* (Harvey) Feldmann dilakukan menggunakan metode maserasi dengan metanol sebagai pelarut. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, yang mengevaluasi potensi antioksidan dari senyawa dalam ekstrak metanol *Boergesenia forbesii* berdasarkan reaksi transfer atom hidrogen antara antioksidan dan radikal bebas DPPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan untuk penelitian ini diperoleh dari penelusuran literatur yang dilakukan menggunakan Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol alga hijau menurunkan ekspresi COX-2 pada sel T47D. Sel kontrol menunjukkan ekspresi COX-2 sebesar 90,19%, sedangkan perlakuan dengan konsentrasi 123,834 µg/mL dan 247,668 µg/mL masing-masing menurunkannya menjadi 72,43% dan 19,23%. Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi menghasilkan penghambatan COX-2 yang lebih besar, menunjukkan potensinya sebagai inhibitor.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak metanol *Boergesenia forbesii*, nilai absorbansi semakin menurun. Penurunan ini disebabkan oleh penangkapan radikal bebas DPPH, yang berbanding terbalik dengan peningkatan aktivitas antioksidan. Ekspresi COX-2 diamati menggunakan mikroskop perbesaran 40x dengan bantuan Outilab. Sel T47D yang mengekspresikan COX-2 tampak berwarna cokelat pada sitoplasma, sedangkan sel yang tidak mengekspresikan tampak berwarna biru akibat pewarnaan hematoksilin.

Pengamatan pada sel T47D dengan dan tanpa penambahan ekstrak etanol alga hijau menunjukkan bahwa senyawa penghambat COX-2 berperan dalam pengobatan kanker payudara dengan mencegah proliferasi sel kanker. Ekspresi berlebih (overexpression) COX-2 pada sel kanker menyebabkan produksi prostanoide yang berlebihan, sehingga meningkatkan proliferasi sel.

Pengujian aktivitas antioksidan asam galat (kontrol positif) dan ekstrak metanol *Boergesenia forbesii* mengungkapkan bahwa keberadaan senyawa antioksidan aktif dalam ekstrak mengubah warna ungu DPPH menjadi kuning-cokelat. Hal ini terjadi karena adanya reaksi antara antioksidan dan radikal bebas, di mana antioksidan mendonorkan proton atau atom hidrogen kepada DPPH, membentuk radikal bebas yang lebih stabil atau non-reaktif.

Berdasarkan data pada tabel, persamaan regresi linier diperoleh dari grafik aktivitas antioksidan asam galat (kontrol positif) dan ekstrak metanol *Boergesenia forbesii* pada berbagai konsentrasi terhadap DPPH. Nilai IC₅₀ asam galat pada konsentrasi 10 ppm adalah 1,50 ppm, yang tidak berbeda signifikan dengan hasil IC₅₀ pada penelitian ini. Perbedaan nilai IC₅₀ disebabkan oleh variasi konsentrasi. Hasil IC₅₀ ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol *Boergesenia forbesii* secara signifikan lebih rendah daripada asam galat, sehingga diklasifikasikan sebagai antioksidan yang sangat lemah.

KESIMPULAN

Hasil ini berkorelasi positif dengan sitotoksistasnya, yang menunjukkan bahwa ekstrak metanol *Boergesenia forbesii* memiliki potensi sebagai agen antikanker.

SARAN

Berdasarkan hasil kajian ini, peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan uji *in vivo* dan optimasi metode pemurnian senyawa bioaktif dari *Boergesenia forbesii* serta mikroalga mangrove guna memastikan batas aman dan efektivitas klinisnya sebagai obat alami. Selain itu, diperlukan sinergi antara akademisi dan industri farmasi untuk mengembangkan budidaya berkelanjutan biota pesisir ini agar potensinya dapat dimanfaatkan secara massal tanpa merusak ekosistem laut Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Desianti, N. (2014). Toxicity Test and Identification of Active Compound Groups in Ethyl Acetate, Chloroform, Petroleum Ether, and N-Hexane Fractions from the Hydrolysis of Methanol Extract of *Chlorella* sp.* Doctoral Dissertation, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang.
- Mulawarmanti, D. (2019). Marine Biota as an Alternative Medicinal Material (*Utilization of Golden Sea Cucumber as an Adjuvant Therapy in Dentistry*). *Proceedings of the 14th National Marine Seminar: Implementation of Marine and Coastal Resource Research Results to Enhance Indonesia's Competitiveness*, Faculty of Engineering and Marine Sciences, Hang Tuah University, Surabaya.
- Hutai, A., Nisaa, R. A., Suhendra, Agustin, Y., & Ayunda, K. A. (2022). Exploration of High-Value Microalgae in the Mangrove Areas of Pari Island, Seribu Islands, DKI Jakarta. *Journal of Learning and Nucleus Biology*, 8(3), 662-672.
- Melati, P. (2021). Antioxidant Activity Test, Cytotoxicity, and GC-MS Analysis of Methanol Extract from Green Algae *Boergesenia forbesii* (Harvey) Feldmann from Panjang Beach, Bengkulu. *Journal of Science and Technology Laboratory Management*, 1(1), 10-24.
- Widyaningsih, W., Salamah, N., Susanti, H., & Fitriani, D. (2014). Antiangiogenesis Effects of Green Algae (*Spirogyra* sp.*) Ethanol Extract Based on COX-2 Expression in T47D Cells. *Traditional Medicine Journal*, 19(3), 127-132.
- Waluyo, Permadi, A., Fanni, N. A., & Soedrijanto, A. (2019). Quality Analysis of *Gracilaria verrucosa** Seaweed in the Ponds of Karawang Regency, West Java. *Grouper Journal*, 10(1), 32-41.