

KARAKTERISASI BIOAKTIF EKSTRAK *Eucheuma cottonii* DI PERAIRAN DESA SUMBERKENCONO, BANYUWANGI

Dewi Mutamimah^{1)*}, Iid Mufaidah²⁾, Arfiati Ulfa Utami³⁾

¹⁾Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi

²⁾Agribisnis, Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Banyuwangi

³⁾Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi

Jl. Ikan Tongkol No. 1, Banyuwangi 68416

*email: dewimut91@gmail.com

Abstrak

Rumput laut merah jenis *Eucheuma cottonii* merupakan jenis alga yang melimpah dipesisir pantai banyuwangi. *E. cottonii* memiliki manfaat yang besar untuk industri makanan maupun industri farmasi. Hal tersebut terkait dengan komposisi kandungan zat yang ada di dalam *E.cottonii* berupa fitokimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bioaktif berupa fitokimia yang ada pada ekstrak *E. cottonii*. Melalui metode ekstraksi dengan maserasi menghasilkan ekstrak *E. cottonii*. Hasil yang diperoleh dari penelitian berupa fitokimia yaitu pada *E. cottonii* memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, terpenoid dan saponin.

Kata kunci: Karakterisasi, makroalga, Bioaktif, *E. cottonii*

Abstract

Eucheuma cottonii is a type of red macroalgae that is abundant on the coastal area of Banyuwangi. *E. cottonii* has huge benefit for food and pharmaceutical industries. This was related to the composition of the substances contained in *E.cottonii* in the form of phytochemicals. This research aimed to determine the phytochemical content that present in *E.cottonii* extract. Through the extraction method by maceration produces extracts of *E. cottonii*. The results obtained from the research were *E.cottonii* phytochemicals contains alkaloids, flavonoids, terpenoids and saponins.

Keyword: Characterization, Macroalga, Bioactive, *E. cottonii*

PENDAHULUAN

Perairan di Indonesia memiliki kekayaan hayati yang tinggi, terutama di laut memiliki berbagai biomassa yang berada diatas atau permukaan maupun yang berada dibawah atau dasar lautan. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa keberadaan biota laut dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain temperatur, nutrisi dalam air, kadar garam

(salinitas), amplitudo pasang surut air laut dan komposisi sedimen (Purba *et al*, 2021).

Salah satu biomassa di Indonesia yang memiliki keanekaragaman adalah biomassa rumput laut yang tersebar diseluruh perairan Indonesia dengan karakterisasi dan manfaat yang berbeda pula. Rumput laut yang beraneka ragam ini masih banyak yang belum tahu

sebarannya dan pemanfaatannya untuk kebutuhan dalam negeri maupun kebutuhan ekspor. Pada kenyataannya setiap tahunnya Indonesia membutuhkan 1.100 ton alginat untuk industri makanan dan industri non makanan dengan nilai 4.200 US Dollar. dan kebutuhan tersebut dipenuhi melalui impor (Wouthuyzen *et al.*, 2016).

Penelitian seputar manfaat biomassa rumput laut banyak sekali dilakukan antara lain sebagai bio etanol, kandungan bioaktif digunakan untuk industri pengobatan sebagai anti bakteri, anti virus, anti kanker, anti diabetes dan lain-lain. Selain itu kandungan bio aktif pada rumput laut juga di gunakan sebagai antifouling sehingga menghambat tumbuhnya biota laut yang menempel pada lambung kapal secara alami (Ganesan *et al.*, 2019; Puspawati *et al.*, 2015).

Berdasarkan potensi dan manfaat biomassa rumput laut di atas, maka penting dilakukan penelitian rumput laut di Perairan desa Sumberkencono Banyuwangi yang merupakan desa penghasil makro alga *E. Cottonii* merah. Makroalga merupakan kelompok *thallophyta* yang berklorofil dan memiliki senyawa aktif kelompok asam lemak, lipopeptida, amida, alkaloid, steroid dan terpenoid. Rumput laut dapat dengan mudah dibudayakan dan memiliki

potensi bioteknologi yang besar (Dahms dan Sergey, 2017).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, beaker glass, baskom, spatula, gelas ukur, evaporator, pisau, blender, kain blacu, kertas saring, Mikropipet, tabung reaksi, rak tabung reaksi, hot plate, termo meter, pipet tetes. Sedangkan bahan yang digunakan adalah *E. cottonii*, air bersih, akuades, alcohol, etil asetat, aluminium foil, tissue, FeCl₃, etanol, FeCl, Mg, Asam sulfat, pereaksi wagner, pereaksi mayer, pereaksi dragendorf, kloroform, asetat anhidrida.

Prosedur Kerja

Penelitian ini dibagi menjadi 2 tahapan penelitian antara lain:

1. Ekstraksi rumput laut dengan metode maserasi menggunakan n-heksan
2. Pengujian senyawa fitokimia yang terdiri dari: alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, steroid dan tannin.

Ekstraksi *E. cottonii*

Teknik ekstraksi bahan aktif *eucheuma cottonii* menggunakan metode maserasi yaitu dengan merendam bahan baku kedalam pelarut (Sari *et al.*, 2013).

Pelarut yang digunakan yaitu pelarut N-heksan. Sampel berupa *E.cottonii* dicuci bersih kemudian direndam didalam air bersih. Setelah kering, diperkecil ukuran dengan blender. Dilakukan perendaman didalam pelarut N-heksan dengan rasio 1:3 selama 72 jam (dilakukan 3 kali pergantian pelarut dan penyaringan setiap 24 jam). Cairan ekstrak yang diperoleh dievaporasi pada suhu 50°C hingga didapatkan pasta ekstrak *E. cottonii*. Kemudian dilakukan pengujian fitokimia.

Pengujian fitokimia

Analisis fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan bioaktif atau senyawa fenolik yang terkandung dalam *E. cottonii* mengacu pada Sami *et al.* (2019). Analisis fitokimia yang akan dilakukan terdiri dari analisis alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid dan saponin.

Alkaloid

Sebanyak 2 ml ekstrak sampel dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambah 0,5 ml HCl 2% dan larutan dibagi dalam dua tabung. Tabung I ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendorff, tabung II ditambahkan 2-3 tetes reagen Mayer. Jika tabung I terbentuk endapan jingga dan pada tabung II terbentuk endapan kekuning-kuningan, menunjukkan adanya alkaloid.

Flavonoid

Sebanyak 2 ml sampel rumput laut ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring. Tambahkan filtrat sebanyak 5 ml H₂SO₄ ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 ml HCL pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditandai dengan warna merah, kuning atau jingga.

Saponin

Sejumlah 2 ml ekstrak ditambahkan akuades perbandingan 1:1 didalam tabung reaksi sambil dikocok selama 1 menit, apabila menimbulkan busa ditambahkan HCl 1 N, busa yang terbentuk dapat bertahan selama 30 detik dengan ketinggian 1-3 cm, maka ekstrak positif mengandung saponin.

Terpenoid dan steroid

Sejumlah 2 ml ekstrak ditambahkan 1 ml kloroform, ditambahkan 0,5 ml asam asetat anhidrat, ditambahkan 2 ml H₂SO₄. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya cincin ungu pada perbatasan dua pelarut menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid.

Tanin

Sejumlah 2 ml ekstrak ditambah 50 ml aquades dididihkan dengan waterbath selama 10 menit. Lalu ke dalam sebagian filtrat ditambahkan larutan FeCl₃, bila terjadi warna biru atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji fitokimia senyawa metabolit sekunder yang di analisis antarlain: senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin dan tanin. Hasil pengujian fitokimia pada ekstrak *E. Cottonii* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis fitokimia

Bahan baku	Fitokimia	Hasil
<i>Eucheuma cottonii</i>	Alkaloid	+
	Flavonoid	+
	Terpenoid	+
	Saponin	+
	Tanin	-

Uji Senyawa fitokimia membuktikan keberadaan senyawa tersebut yang dapat dideteksi didalam sampel. uji alkaloid menunjukkan hasil positif (+) dengan terbentuknya endapan putih. Pada umumnya alkaloid merupakan golongan senyawa tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid mencakup senyawa yang memiliki sifat basa degan satu atau lebih atom nitrogen dalam gabungannya sebagai bagian dari sistem siklik. (Dahms dan Sergey, 2017). Tailor dan Zheng (1995) menyatakan bahwa senyawa alkaloid diketahui dapat menghambat aktivitas dari *Mytilus edulis* (artopoda) yang merupakan biota

penempel yang ada di laut. Menurut beberapa literatur, senyawa alkaloid memiliki fungsi dalam bidang farmasi termasuk antimalaria, antikanker (Kittakoop *et al.*, 2014), antibakteri (Cushnie *et al.*, 2014), dan antihiperqlikemik (Qiu *et al.*, 2014).

Pada uji flavonoid *E. cottonii* menunjukkan hasil yang positif yaitu dengan memudarnya warna pada sampel. Flavonoid merupakan senyawa golongan fenolik dengan kandungan aromatik yang terdapat dalam tumbuhan dan terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang baik terhadap penghambatan tahapan inisiasi, promosi dan progresi tumor. Selain itu juga senyawa flavonoid dapat mengurangi penyakit penyakit jantung koroner. Fungsi biologis lain yang dimiliki flavonoid yaitu sebagai perlindungan terhadap agregasi trombosit, mikroorganisme, hepatoksin, virus, inflamasi dan alergi (Ezeonu dan Ejikeme, 2016).

Pada pengujian terpenoid didapatkan hasil positif (+) dengan terbentuknya warna merah pada *E. cottonii*. Terpenoid adalah senyawa kimia dengan kerangka karbon yang terdiri dari 6 satuan isopena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik berupa skualena. Struktur siklik yang rumit dimiliki oleh terpenoid dan kebanyakan berupa alkohol, aldehida dan asam karboksilat. Tsukamoto *et al.* (1997)

menyatakan bahwa enam jenis terpenoid yang diisolasi dari spons laut memperlihatkan aktivitas antifouling terhadap larva *Barnacle balamis* tetapi tidak beracun terhadap larva tersebut sehingga tidak menyebabkan kematian terhadap larva teritip.

Pengujian saponin sampel *E. cottonii* menunjukkan hasil positif (+) dengan terbentuknya busa dan bertahan hingga 30 detik. Saponin merupakan senyawa glikosida triterpen dan sterol yang sudah terdeteksi lebih dari 90 jenis tumbuhan. Saponin bersifat seperti sabun yang dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa. Menurut Sheikh *et al.* (2013) saponin dapat berfungsi untuk mengobati infeksi jamur dan *yeast*.

Tanin merupakan senyawa berasal dari tumbuhan, yang memiliki kemampuan mengendapkan protein dengan membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Pada pengujian tanin sampel *E. cottonii* fraksi etil asetat menunjukkan hasil negatif (-) dengan tidak terbentuknya warna hijau kehitaman. Pada umumnya tumbuhan yang memiliki senyawa tanin memiliki rasa sepat untuk melindungi diri dari hewan pemakan tumbuhan (Harborne, 1996).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan membuktikan senyawa-senyawa kombinasi fitokimia dalam tubuh manusia memiliki fungsi tertentu

yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Kombinasi itu antara lain sebagai detoksifikasi, merangsang sistem pertahanan tubuh (imunitas), mencegah trombosit, menghambat sintesa kolesterol dalam hati, meningkatkan metabolisme hormon, mengatur gula darah serta dapat menimbulkan efek antikanker, meningkatkan pengenceran dan pengikatan zat karsinogen dalam liang usus, menimbulkan efek anti bakteri, antivirus dan antioksidan (Nazla, 2016).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Bappeda Kabupaten Banyuwangi yang telah mendanai penelitian ini, Universitas PGRI Banyuwangi (UNIBA), yang memberikan dukungan demi kelancaran serta kemudahan penelitian.

KESIMPULAN

Ekstrak *E. Cottonii* dari fraksi n-heksan yang diperoleh diperairan desa Sumberkencono, Banyuwangi diketahui memiliki kandungan senyawa fitokimia yaitu positif alkaloid, flavonoid, terpenoid dan saponin yang berpotensi efektif digunakan dalam bidang pangan, farmasi dan industri lainnya antara 4,022 cP sampai 6,843 cP. Kualitas gelatin yang dihasilkan dari limbah

DAFTAR PUSTAKA

Cushnie, T. P. T., Cushnie, B., and Lamb, A. J. 2014. Alkaloids: an overview of their

- antibacterial, antibiotic-enhancing and antivirulence activities. *International Journal of Antimicrobial Agents*, vol. 44, no. 5, pp. 377–386.
- Dahm H. U., and Sergey, D. 2017. Antifouling Compounds from Marine Macroalgae. *Marine Drugs*. 15(9): 265-281.
- Ezeonu, C. S., and Ejikeme, C. M. 2016. Qualitative and Quantitative Determination of Phytochemical Content of Indigenous Nigerian Softwoods. *New Journal of Science*. Vol. 2016: 1-9. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/5601327>
- Ganesan, A. R., Tiwari, U., and Rajauria, G. 2019. Seaweed nutraceuticals and their therapeutic role in disease prevention. *Food Science and Human Wellness*, 8(3), 252–263. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2019.08.001>
- Harborne, J. B. 1996. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. diterjemahkan oleh Kosasih P dan Imam S. Edisi II. ITB: Bandung.
- Kittakoop, P., Mahidol, C., and Ruchirawat, S. 2014. Alkaloids as important scaffolds in therapeutic drugs for the treatments of cancer, tuberculosis, and smoking cessation. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, vol. 14, no. 2, pp. 239–252, 2014.
- Nazla and Nadhifah, F. 2016. *Ekstraksi Senyawa Fitokimia Dari Alga Eucheuma Cottonii Dan Glacilaria sp Menggunakan CO₂ Superkritis Dengan Ethanol Sebagai Entrainer*. Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya:Surabaya (Hal:10)
- Purba, N. P., Pranowo, W. S., Ndah, A. B., and Nanlohy, P. 2021. Seasonal variability of temperature, salinity, and surface currents at 0° latitude section of Indonesia seas. *Regional Studies in Marine Science*, 44, 101772. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2021.101772>
- Puspawati, S., Wagiman, Ainuri, M., Nugraha, D. A., and Haslianti. 2015. The Production of Bioethanol Fermentation Substrate from *Eucheuma cottonii* Seaweed through Hydrolysis by Cellulose Enzyme. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 200–205. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.039>
- Qiu, S., Sun, H., and Zhang, A. H. 2014. Natural alkaloids: basic aspects, biological roles, and future perspectives," *Chinese Journal of Natural Medicines*, vol. 12, no. 6, pp. 401–406, 2014.
- Sami, F. J., Suekamto, M. H., Firdaus., dan Latip, J. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Alga Coklat *Sargassum polycystum* Dan *Turbinaria deccurens* Asal Pulau Dutungan Sulawesi Selatan Terhadap Radikal Dpph. *Jurnal Kimia Riset*. Vol. 4 No. 1.
- Sari D. K., Dyah H. W., dan Aji P. 2013. Kajian Isolasi Senyawa Fenolik Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Berbantu Gelombang Micro Dengan Variasi Suhu dan Waktu. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol 9. No. 3: 38-43.
- Sheikh, N., Kumar, Y., Misra, A. K., and Pfoze, L. 2013. Phytochemical screening to validate the ethnobotanical importance of root tubers of *Dioscorea* species of

Meghalaya, North East India," *Journal of Medicinal Plants Studies*, vol. 1, no. 6, pp. 62-69

Taylor, G. T. and Zheng, D. 1995. Natural products for mitigation of fouling by the blue mussel, *Mytilus edulis*, in marine water intake system in Proceedings of The Fifth International Zebra Mussel and Other Aquatic Nuisance Organisms Conference, Toronto, Canada: 447-454.

Tsukamoto, S., Kato, H., Hirota, H., and Fusetani, N. 1997. Antifouling terpenes and steroids against barnacle larvae from marine sponges. *Biofouling: The Journal of Bioadhesion and Biofilm Research*. 11(4): 283-291.

Wouthuyzen, S., Herandarudewi, S. M. C., and Komatsu, T. 2016. Stock Assessment of Brown Seaweeds (Phaeophyceae) Along the Bitung-Bentena Coast, North Sulawesi Province, Indonesia for Alginate Product Using Satellite Remote Sensing. *Procedia Environmental Sciences*, 33, 553-561. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.107>