

Potensi Ekstrak Alga Merah Jenis *Eucheuma cottoni* Sebagai Antibakteri

Susanti¹, Siska Nuryanti² dan Rusli³

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia Jl. Urip Sumoharjo KM.5, Panaikang,
Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90231

*email: 15020170239@umi.ac.id

ABSTRACT

One type of algae cultivated in Indonesia is the red algae *Eucheuma cottoni*. Red algae are able to produce active metabolite ingredients to protect themselves from attacks by disease and predators. Initially, algae was only used for vegetables and it was not known what substances were contained in algae. As time goes by, knowledge about algae continues to grow. The red algae *Eucheuma cottoni* contains the chemical carrageenan, a polysaccharide compound produced from various types of red algae that has antimicrobial, anti-inflammatory, antipyretic, anticoagulant and other biological activities. This research aims to determine the potential of red algae extract as an antibacterial. This research uses a literature study approach where references are obtained through 4 data bases, namely Google Scholar, PubMed, Science Direct and Garuda, then based on the search, 8 journals are obtained that meet the inclusion and exclusion criteria. Based on the results of literature studies, it was found that red algae extract has antibacterial activity against the bacteria *Salmonella thypi*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*, and *Escherichia coli*.

Key words: (Antibacterial, *Eucheuma cottoni*, Red Algae).

ABSTRAK

Salah satu jenis alga yang dibudidayakan di Indonesia adalah Alga merah *Eucheuma cottoni*. Alga merah mampu menghasilkan bahan aktif metabolit untuk melindungi diri dari serangan penyakit maupun predator. Pada mulanya pada awalnya alga dimanfaatkan hanya untuk sayuran dan belum diketahui ada zat apa yang terdapat dalam alga. Seiring berjalannya waktu, pengetahuan tentang alga semakin berkembang. Alga merah jenis *Eucheuma cottoni* memiliki kandungan kimia karagenan, seyawa polisakarida yang di hasilkan dari berbagai jenis alga merah memiliki sifat antimikroba, antiinflamasi, antipiretik, antikoagulan dan aktivitas biologis lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak alga merah sebagai antibakteri. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dimana referensi diperoleh melalui 4 data base yaitu google scholar, pubmed, science direct dan garuda, kemudian berdasarkan pencarian diperoleh 8 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan hasil studi literatur diperoleh hasil bahwa ekstrak alga merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella thypi*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*, dan *Escherichia coli*.

Kata kunci : (Alga Merah, Antibakteri, *Eucheuma cottoni*).

PENDAHULUAN

Alga merah merupakan bagian terbesar dari tumbuhan laut dan termasuk tumbuhan tingkat rendah yang tidak memiliki perbedaan susunan seperti akar, batang, dan daun meskipun tampak seperti ada perbedaan tapi sebetulnya hanya merupakan bentuk thallus belaka. Secara keseluruhan alga ini mempunyai morfologi yang mirip walaupun sebenarnya berbeda sehingga dikelompokkan kedalam kelompok *Thallophyta* (tumbuhan berthallus) yaitu suatu tumbuhan yang mempunyai struktur kerangka tubuh tidak berdaun, berbatang dan berakar, semuanya terdiri dari batang thallus (Kepel R, C, dkk, 2018).

Alga diketahui kaya akan nutrisi esensial, seperti enzim, asam nukleat, asam amino, mineral, vitamin A, B, C, D, E dan K. karena kandungan gijinya yang tinggi, alga mampu meningkatkan sistem kerja hormonal, limfatik, dan juga syaraf. Selain itu alga juga dapat

meningkatkan fungsi pertahanan tubuh, memperbaiki sistem kerja jantung dan peredaran darah, serta sistem pencernaan (Endang, E, 2007).

Kandungan yang terdapat pada Alga merah adalah agar-agar karagenan, porpiran, maupun furcellaran. Untuk jenis-jenis alga yang ada di Indonesia selain mengandung agar-agar dan karagenan juga mengandung pigmen fikobilin terdiri dari fikocitrin dan fikosianin.

Alga merah mampu menghasilkan bahan aktif metabolit untuk melindungi diri dari serangan penyakit maupun predator. Potensi metabolit bioaktifnya telah terbukti memiliki aktivitas biologis seperti antivirus, antioksidan, antijamur, antibakteri, dan antiinflamasi. Senyawa metabolit sekunder yang disintesis oleh alga merah yaitu karatenoid, polifenol, terpenoid, xantofil dan alkaloid (Fitri, 2020).

Antibakteri adalah senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu. Antibakteri adalah suatu senyawa yang digunakan untuk menghambat bakteri. Antibakteri biasanya terdapat dalam suatu organisme sebagai metabolit sekunder. Mekanisme senyawa dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein, dan menghambat kerja enzim. Senyawa yang berperan dalam merusak dinding sel antara lain fenol, flavonoid, dan alkaloid. Senyawa fitokimia tersebut berpotensi sebagai antibakteri alami pada bakteri patogen, contohnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Septiani, 2017).

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian menggunakan metode literatur untuk menelaah beberapa literatur terkait dengan aktivitas antibakteri ekstrak alga merah jenis (*Euclima cottoni*) sebagai antibakteri.

METODE PENELITIAN

Penyusunan *review* artikel ini menggunakan metode studi literatur dengan penyajian data secara deskriptif dan tabulasi. *Review* artikel ini menyajikan data-data *review* hasil penelitian yang didapatkan dalam literatur maupun referensi lain yang termasuk ke dalam kriteria inklusi yang telah ditentukan. Pengumpulan data dilakukan melalui sejumlah *database* yakni google scholar, PubMed, ScienceDirect, dan Portal Garuda. Artikel yang dipilih dan direview adalah artikel internasional maupun nasional yang diterbitkan dari tahun 2018 hingga 2024. Artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi artikel yang membahas mengenai potensi ekstrak alga merah jenis (*Euclima cottoni*) sebagai antibakteri. Sementara itu, kriteria eksklusi adalah artikel yang tidak membahas mengenai potensi ekstrak alga merah jenis (*Euclima cottoni*) sebagai antibakteri. Artikel yang diperoleh selanjutnya diseleksi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kemudian, artikel

yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis serta dikaji secara utuh menjadi suatu studi literatur ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu tumbuhan yang digunakan masyarakat sebagai bahan obat adalah alga merah, dan tumbuhan ini oleh masyarakat Bima sebagai obat luka dan antioksidan. Daunnya mengandung beberapa senyawa utama seperti karatenoid, polifenol, terpenoid, xantofil dan alkaloid.

Berdasarkan hasil studi literatur alga merah jenis *eucheuma cottoni* memiliki aktivitas sebagai antibakteri sebagai berikut:

a. *Salmonella thyphi*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella thyphi*. Hal ini ditunjukkan oleh Yulianti et.al., 2018 dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 100% (11,67 mm). Menurut M. Fahrul et.al., 2021 dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 4% (5 mm).

b. *Bacillus cereus*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus cereus*. Hal ini ditunjukkan oleh Menurut M. Fahrul et.al., 2021 dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 6% (7,33 mm). Menurut Arnita Sari et.al., 2018 dapat menghambat pada konsentrasi 100% (5,28 mm), 75% (3,9 mm), 50% (8,6 mm), 25% (3,2 mm)

c. *Staphylococcus aureus*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditunjukkan oleh Yulianti et.al., 2018 dapat menghambat pada konsentrasi 80% (4,33 mm). Menurut Sulistyaningsih et.al., 2019 dapat menghambat pertumbuhan pada konsentrasi 30-60% (b/v).

d. *Staphylococcus epidermidis*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini ditunjukkan oleh Sulistyaningsih et.al., 2019 dapat menghambat pertumbuhan pada konsentrasi 30-60% (b/v). Menurut Dewi Kurnia, 2022 dapat menghambat pertumbuhan pada konsentrasi 15%.

e. *Streptococcus mutans*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini ditunjukkan oleh Hal ini ditunjukkan oleh Menurut Arnita Sari et.al., 2018 dapat menghambat pada konsentrasi 100% (5,8 mm),

75% (5 mm), 50% (10,9 mm), 25% (5,1 mm). Menurut Anak agung et.al., 2022 dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada zona hambat 35,4 mm.

f. *Bacillus subtilis*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Hal ini ditunjukkan oleh Sulistiyarningsih et.al., 2019 dapat menghambat pertumbuhan pada konsentrasi 30-60% (b/v).

g. *Klebsiella pneumoniae*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Hal ini ditunjukkan oleh Anak agung et.al., 2022 dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat 31,1 mm.

h. *Escherichia coli*

Ekstrak rumput laut alga merah (*Eucheuma cottoni*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Hal ini ditunjukkan oleh Deki Junuardi et.al., 2022 dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 5% (8,23 mm), 10% (8,5 mm), 15% (8,62 mm). Menurut Anak agung et.al., 2022 dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat 31,6 mm. Menurut Andi Sugrani, 2021 dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 20-40%.

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadi perbedaan zona hambat yaitu perbedaan konsentrasi yang dimana semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Tempat pengujian dilakukan berbeda-beda sehingga mempengaruhi hasil, dan faktor tempat tumbuh dari tanaman karena lokasi tanaman yang berbeda beda dapat menghasilkan kandungan senyawa metabolit yang berbeda sehingga aktivitas yang dimiliki akan berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan beberapa kajian studi literatur tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa alga merah jenis *Eucheuma cottoni* memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri uji *Salmonella thyphi*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*, dan *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

Endang, E. (2007). Isolasi dan Karakteristik Komponen Kimia Aktif Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Rumput Laut *Turbinaria murayana*.

- Fahrul, M, Ira Sari, Dian Iriani, Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Pelarut Berbeda. Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan, and Universitas Riau, '1 , 1a , 1 1', 7.April (2021), 1–8
- Fitri, 2020. Efektivitas Ekstrak Alga Merah (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Penyembuhan Luka: *Kajian Literatur. Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin*
- Januardi, Deki, Aras Mulyadi, and Dessy Yoswaty. 2023. "Identification of Phytochemical Compounds from Seaweed Extracts *Eucheuma Cottonii* and *Gracilaria Verucossa* and Their Effect on Bacteria Growth *Escherichia Coli*." 4(1): 5–9.
- Kepel RC, Mantiri DMH, Nasprianto, 2018. Biodiversitas makroalga di perairan pesisir Tongkaina, Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Platax*.6(1):160-1
- Kurnia, Dewi et al. 2022. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Makroalga *Eucheuma Cottonii* Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat ." 9(2): 86–94
- Purnami, P. P. C .P., Indraningrat, A. A. A., & Darmayasa, I. B.G. 2022. 'Biotropika Journal of Tropical Biology Antibacterial Activity Screening of Bacterial Isolates Associated With Seaweed *Eucheuma cottonii* From Coastal Area In', 10.2 <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2022.010.02.07>
- Sari, Arnita, and Nurhikmatul Auliya. "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Bakteri *Bacillus cereus* dan *Streptococcus mutans*." *Pharmaceutical and Traditional Medicine* 2.2 (2018): 53-59.
- Septiani, 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodoceae rotundata*) Terhadap Bakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Eschericia coli*. *Journal of Fisheries Science and Technology*. Vol 13 (1)
- Sugrani A, Fitriana. 'Antibacterial and Anticancer Activity of Protein from Red Algae (*Eucheuma cottonii*)', 4929 (2021), 594–98
<<https://doi.org/10.36348/sjmps.2021.v07i12.001>>
- Yoppi Iskandar and others, 'Activity of Red Algae (*Eucheuma cottonii*) against Some Bacteria and Fungi', 11.6 (2019), 2366
- Yulianti A, Manggutungi B. 'Aktivitas Antibakteri Ekstrak Alga Merah Dari Pantai Luk, Sumbawa Terhadap *Salmonella Thypi* Dan *Staphylococcus Aureus*. Pendahuluan Metode Penelitian', 3.1 (2018), 1–11.

No	Nama penelit	Tahun	Judul penelitian	Metode Uji Untuk Antibakteri	Hasil	Link
1.	Yulianti, Asmawati, dan Manguntungi B.	2018	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Alga Merah Dari Pantai Luk, Sumbawa Terhadap <i>Salmonella thypi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Difusi Agar	Ekstrak alga merah <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i> pada konsentrasi 100% sedangkan <i>S.aureus</i> pada konsentrasi 80%.	https://ojs.uajy.ac.id/index.php/biota/article/view/1888
2.	Fahrul M, sari I dan Iriani D.	2021	Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut (<i>Euchema Cottoni</i>) Dengan Pelarut Berbeda	Difusi Agar	Ekstrak pada rumput laut <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan <i>Bacillus cereus</i> pada konsentrasi 6% sedangkan pada konsentrasi 4% dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	https://ojs.unida.ac.id/Agrohalal/article/download/001%20-%200008/pdf/13174
3.	Sulistiyani ngih, Dkk	2019	Activity of Red Algae (<i>Eucheuma cottoni</i>) against some Bacteria and Fungi	Difusi Agar	Ekstrak <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>S. aureus</i> , <i>B. subtilis</i> dan <i>S. Epidermidis</i> pada konsentrasi 30-60% (b/v).	https://www.researchgate.net/publication/334281921-Activity_of_Red_Algae_Eucheuma_Cottonii_against_some_Bacteria_and_Fungi#full-text
4.	Sari A, Auliya N dan Hardani	2018	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut (<i>Eucheuma cottoni</i>) Terhadap Bakteri <i>Bacillus cereus</i> Dan <i>Streptococcus mutans</i>	Difusi Agar	Ekstrak rumput laut <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Bacillus cereus</i> dan <i>Streptococcus mutans</i> pada konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25 %	https://lppm.poltekrmfh.ac.id/index.php/ptm/article/view/85/67
5.	Purnami P.P.C.P, Indraningrat A.A.G dan	2022	Pemeriksaan Aktivitas Aktibakteri Isolat Bakteri	Difusi Agar	Ekstrak rumput laut <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>K. pneumoniae</i>	https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/articl

	Darmayasa I.B.G		Berhubungan Dengan Rumput Laut <i>Eucheuma cottoni</i> Dari Daerah Pantai Di Buleleng, Bali		sebesar 31,1 mm	e/view/1319
6.	Januardi D, Mulyadi A dan Yoswaty D.	2022	Identification of Phytochemical Compounds from Seaweed Extracts <i>Eucheuma cottonii</i> and <i>Gracilaria verucossa</i> and Their Effect on Bacteria Growth <i>Escherichia coli</i>	Difusi Agar	Ekstrak rumput laut <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>E.coli</i> pada konsentrasi 5%, 10% dan 15 %	https://jocos.ejournal.unri.ac.id/index.php/jocos/article/view/78/96
7.	Kurnia D. Dkk	2021	Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi makroalga <i>Eucheuma cottoni</i> terhadap bakteri penyebab jerawat	Difusi Agar	Ekstrak rumput laut <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>S. epidermidis</i> pada konsentrasi 5-15%	https://media.neliti.com/media/publications/442577-antibacterial-activity-of-eucheuma-cotton-d4ae009a.pdf
8.	Sugrani A dan Fitriana	2021	Aktivitas antibakteri dan antikanker protein dari alga merah (<i>Eucheuma cottoni</i>)	Difusi Agar	Ekstrak rumput laut <i>Eucheuma cottoni</i> dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> pada konsentrasi 20-40%	https://saudijournals.com/media/articles/SJMPS_712_594-598.pdf

Tabel 1. Hasil Studi Literatur Ekstrak Alga Merah Jenis (*Eucheuma cottoni*) Sebagai Antibakteri