

Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak *Sargassum* sp. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat

Antibacterial Effectiveness Test of Sargassum sp Extract. Against Acne-Causing Bacteria

Galuh Ade Rinjani¹, *Oktora Susanti¹, Vincen Servan¹, Sonya Aveliana Lasmaida Br. Sinaga¹, Rina Farzana¹, Muhammad Ilham Nur Fadhila¹, Florentina Br. Sinuraya¹, Novita Wahyu Febriani¹, Haris Salben Sinaga¹, Alif Juan Rahman Hakim¹, Rizky Hadi Saputra¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Universitas Lampung.

Jalan Prof. Dr Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Kota

Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

E-mail korespondensi: oktora.susanti@fp.unila.ac.id

Teregistrasi: 6 Januari 2025, Diterima Setelah Perbaikan: 6 Februari 2025, Terbit: 18 Mei 2025

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara maritim dengan 70% luas wilayahnya berupa perairan, yang kaya akan sumber daya laut, termasuk rumput laut. Selain memiliki fungsi ekologis dan rumput laut juga memiliki fungsi medis. Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh rumput memiliki aktivitas biologis yang luas seperti sebagai antimikroba, antioksidan, antikanker, antivirus dan antijamur. sehingga dengan adanya kandungan senyawa senyawa ini memungkinkan untuk menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri. Salah satu bakteri yang akan di uji adalah *Propionobacterium acnes*. *Propionobacterium acnes* merupakan bakteri penyebab jerawat, yaitu kasus yang sering terjadi di negara berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak *Sargassum* sp. terhadap bakteri *Propionobacterium acnes*, menggunakan metode difusi cakram. Sampel makroalga diambil dari petani rumput laut di Lampung dan diekstraksi menggunakan dua metode evaporasi, yaitu *waterbath* dan *rotary evaporator*. Pengujian antibakteri dilakukan pada berbagai konsentrasi ekstrak yaitu 10.000 ppm; 5.000 ppm; 1000 ppm; 100 ppm; 10 ppm, dengan pengukuran zona hambat menggunakan jangka sorong. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak *Sargassum* sp. memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionobacterium acnes*, dengan rata-rata diameter zona hambat per hari masing-masing 7,51 mm, 7,54 mm, dan 7,61 mm. Namun, aktivitas antibakteri tersebut termasuk dalam kategori lemah. Studi ini menunjukkan potensi *Sargassum* sp. sebagai bahan aktif antibakteri meskipun masih memerlukan optimasi lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitasnya.

Kata kunci: *Sargassum* sp., *Propionobacterium acnes*, antibakteri, zona hambat.

ABSTRAK

Indonesia is a maritime country with 70% of its territory being water, which is rich in marine resources, including seaweed. Apart from having an ecological function, seaweed also has a medical function. Secondary metabolites produced by grass have broad biological activities such as antimicrobial, antioxidant, anticancer, antiviral and antifungal. so that the presence of these compounds makes it possible to inhibit the growth of several types of bacteria. One of the bacteria that will be tested is *Propionobacterium acnes*. *Propionobacterium acnes* is a bacteria that causes acne, which is a case that often occurs in developing countries. This study aims to test the antibacterial activity of the extract *Sargassum* spsp. against bacteria *Propionobacterium acnes*, using the disc diffusion method. Macroalgae samples were taken from seaweed farmers in Lampung and extracted using two evaporation methods, namely *water bath* And *rotary evaporator*. Antibacterial testing was carried out at various extract concentrations, namely 10,000 ppm; 5,000 ppm; 1000ppm; 100ppm; 10 ppm, with measurement of the inhibition zone using a caliper. The results show that the extract *Sargassum* spsp. has antibacterial activity against *Propionobacterium acnes*, with an average diameter of the inhibition zone per day of 7.51 mm, 7.54 mm, and 7.61 mm, respectively. However, the antibacterial activity is included in the weak category. This study shows the potential of *Sargassum* sp. as an active antibacterial ingredient although it still requires further optimization to increase its effectiveness.

Keywords: *antibacterial, inhibition zone, Sargassum* sp., *Propionobacterium acnes*.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dengan 70% luas wilayahnya merupakan perairan (Kurnia *et al.*, 2022). Selain Perikanan, rumput laut merupakan salah satu komoditas unggulan dari produk kelautan. Menurut (Ode dan Wasahua, 2014). Rumput laut di bedakan dari 3 divisi utama berdasarkan kandungan pigmen yang dominan pada rumput laut yaitu *Rhodophyta* (Alga merah), *Phaeophyta* (Alga coklat) dan *Chlorophyta* (Alga hijau). *Sargassum sp.* merupakan golongan makroalga coklat (*Phaeophyta*) yang banyak tumbuh dalam lingkungan perairan yang jernih, berkarang, atau substrat berbatuan vulkanik dan benda lain yang dapat berdiam di dasar perairan. Terdapat sebanyak 400 jenis spesies makroalga *Sargassum* tersebar di seluruh perairan dunia, karena kemampuannya tumbuh di berbagai kondisi dan wilayah, seperti di zona intertidal, subtidal, sampai ke wilayah yang berombak besar dan berarus deras (Sofiana dan Warsidah, 2023).

Menurut data BPS 2024, produksi rumput laut di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 10,514,920 ton. pada tahun 2018 dengan produksi sebesar 10,320,297 ton. Kemudian, pada tahun 2019, produksi mencapai 9,746,946 ton, dan pada tahun 2020 produksi berjumlah 9,618,421 ton (Tambunan *et al.*, 2024). Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi yang turut serta memproduksi rumput laut terbesar di Indonesia. Hasil budidaya rumput laut di Provinsi Lampung ini bahkan berkontribusi terhadap nilai devisa negara hingga 13 triliun/tahun (Adliani *et al.*, 2020).

Rumput laut tidak hanya berfungsi dari segi ekologis dan ekonomi, namun dapat juga berfungsi pada segi farmasi dan obat-obatan. Karena rumput laut menghasilkan metabolit sekunder sebagai bentuk pertahanan diri (Sofiana dan Warsidah, 2023). Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh rumput laut sangat bervariasi sehingga memiliki aktivitas biologis yang luas seperti sebagai antimikroba, antioksidan, antikanker, antivirus dan antijamur. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam makroalga diantaranya flavonoid, steroid, fenol, tannin dan terpenoid (Sianturi, *et al.*, 2024), sehingga dengan adanya kandungan senyawa senyawa ini memungkinkan untuk menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri. Salah satu bakteri yang akan di uji adalah *Propionobacterium acnes*.

Propionobacterium acnes merupakan flora normal bakteri pada kulit manusia yang menghasilkan lipase yang terurai menjadi trigliserida, salah satu komponennya adalah sebum yang terurai menjadi asam lemak bebas. Lemak bebas ini akan menjadi pertumbuhan yang baik bagi bakteri *Propionobacterium acnes*, kemudian penumpukan bakteri tersebut menyebabkan terjadinya inflamasi dan pembentukan komedo yang merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pembentukan jerawat (Fitriana *et al.*, 2024). Menurut Pariuri *et al* (2021) jumlah kasus jerawat di negara berkembang beragam, mulai dari 40% - 80%. Studi yang dilakukan tahun 2019 terhadap 66 pasien acne vulgaris di rumah sakit Abdul Moeloek menemukan bahwa sebanyak 69,7% wanita terkena jerawat, dibandingkan dengan pria (30,3%) (Sibero, Sirajudin, dan Anggraini, 2020)

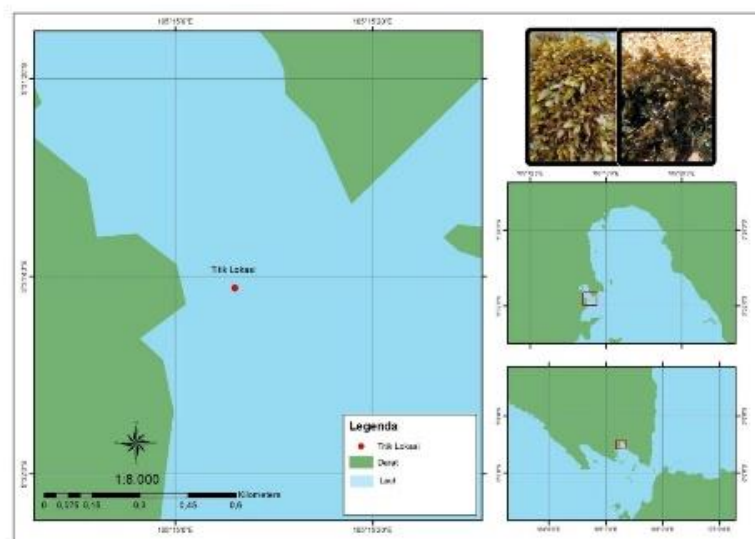
Dalam perkembangan zaman, terdapat permasalahan baru yaitu strain yang resisten terhadap antibiotik. Resistensi terhadap antibiotik menjadi permasalahan dalam dunia medis. Resistensi antibiotik dapat disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak tepat atau tidak sesuai. Sehingga, untuk mengatasi penyakit yang muncul akibat dari bakteri yang kebal terhadap antibiotik, maka perlu dilakukan pencarian senyawa antibiotik yang lebih efisien untuk mengatasi permasalahan bakteri Multi Drug Resistant (MDR) (Susanti, O *et al.*, 2023). Pada penelitian (Mohammadi *et al.*, 2024) melakukan penelitian dengan mengekstrak makroalga berjenis *Sargassum tenerrimum* yang di enkapsulasikan dengan nanoliposom dan dilapisi biopolimer diuji dengan *Propionobacterium acnes* menghasilkan secara signifikan meningkatkan aktivitas antibakteri ekstrak florotanin terhadap bakteri penyebab jerawat. Sedangkan pada penelitian (Kurnia *et al.*, 2022) uji aktivitas anti bakteri dilakukan dengan

menggunakan ekstrak dan fraksi *Euchema cottoni*, hasil dari ekstrak tersebut menunjukkan bahwa kekuatan aktivitas anti bakteri dari ekstrak termasuk dalam kategori lemah. Sampai saat ini belum terdapat penelitian mengenai Makroalga berjenis *Sargassum* yang diuji dengan *Propionobacterium acnes*. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari *Sargassum* sp terhadap bakteri *Propionobacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 15 Oktober hingga 24 Oktober 2024, di Laboratorium Produktivitas Perairan, dan Laboratorium Oseanografi, Program studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Sampel yang digunakan dalam penelitian menggunakan Makroalga berjenis *Sargassum* sp. yang diambil langsung dari petani rumput laut di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.



Gambar 1. Peta Lokasi pengambilan sampel di Balai Besar Perikanan Budidaya Lampung (BBPBL)

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua perlakuan evaporasi yaitu evaporasi dengan menggunakan *Waterbath* dan Menggunakan *Rotary evaporator*. Konsentrasi ekstrak *Sargassum* sp. yang sudah diencerkan yaitu 10.000 ppm, 5.000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm. Variabel yang diamati yaitu besarnya daya hambat *Sargassum* sp terhadap bakteri gram positif *Propionobacterium acnes*, yang kemudian diukur menggunakan jangka sorong pada zona hambatnya.

Preparasi Sample

Sample *Sargassum* sp. diambil pada lokasi yang sudah ditentukan, kemudian dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan epifit yang menempel pada *Sargassum* sp. Setelah bersih, rumput laut dijemur pada cahaya matahari langsung selama lima hari. *Sargassum* sp. yang sudah dikeringkan dan dihaluskan untuk memperluas permukaan sampel, sehingga interaksi pelarut lebih maksimal, dan penyaringan lebih optimal (Adam *et al.*, 2019., Handayani dan Nurcahyanti, 2015). Ditimbang menggunakan timbangan analitik, hingga berat bubuk sampel mencapai 5 gram, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer dan dituangkan metanol sebanyak 150 ml untuk dilakukan maserasi (Sofiana dan Warsidah, 2023; Nurama *et.al.*, 2023). Ekstraksi secara maserasi tidak akan merusak senyawa aktif yang terdapat didalam sampel (Sinurat *et al.*, 2019). Sampel disediakan sebanyak 300 ml

untuk dua buah botol Kedua sampel tersebut dibedakan pada proses evaporasinya, yang mana pada sampel 1 menggunakan proses *Waterbath* dan pada sampel kedua menggunakan proses *Rotary evaporator*. Selanjutnya Sample didiamkan selama 7 hari pada suhu ruang. Selanjutnya setelah didiamkan, hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring, kemudian disimpan kembali. Pada minggu berikutnya pada proses evaporasi salah satu sampel dievaporasi menggunakan *Rotary Evaporator* dan salah satunya menggunakan *waterbath*. Setelah diperoleh ekstrak dari sampel dilanjutkan dengan pengujian antibakteri.

Pengujian antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram, seperti yang dilakukan oleh (Trianto *et al.*, 2019; Safitri *et al.*, 2024). Kertas Cakram yang digunakan berdiameter 6 mm (Denatri *et al.*, 2023) dan bakteri yang digunakan yaitu *Propionobacterium acnes*. Sample dilarutkan kembali dengan aquades (pelarut), larutan sample kemudian dimasukkan kertas cakram dengan konsentrasi larutan uji 10.000 ppm, 5.000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm/cakram. Pengamatan dilakukan dengan mengukur zona hambat yang terbentuk selama 24 jam.

Analisis data

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah perbandingan lebar zona hambat antara ekstrak *Sargassum* sp. yang di evaporasi menggunakan *Rotary evaporator* (Sari *et al.*, 2024) dan ekstrak *Sargassum* sp. yang dievaporasi menggunakan *waterbath*. Analisis data yang dilakukan untuk menentukan hasil dari zona hambat yang sudah terbentuk dengan mengamati zona bening pada cawan petri kemudian diukur menggunakan jangka Sorong, kemudian hasil pengukuran dijumlahkan dan dihitung berdasarkan rata-rata yang dihasilkan. Analisis data dilakukan secara deskriptif yaitu dengan cara melakukan pengamatan terhadap pengukuran zona terhadap pengukuran zona hambat daerah berwarna bening dari masing masing konsentrasi dari ekstrak *Sargassum* sp. terhadap bakteri *Propionobacterium acnes* (Tjiptoningsih, 2020).

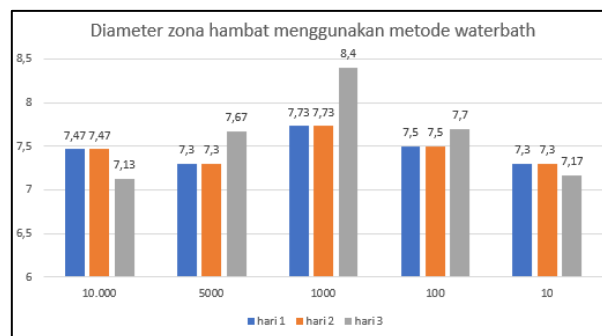
HASIL DAN PEMBAHASAN

Metanol merupakan pelarut organik yang bersifat polar dan mampu menarik senyawa aktif yang bersifat polar (Savitri *et al.*, 2017 dan Ghazali *et al.*, 2018). Kelebihan dari metanol yaitu bersifat universal sehingga mampu melarutkan beberapa senyawa organik selain polar yaitu senyawa semi polar dan non polar sehingga ekstraksi bahan aktifnya lebih optimal (Lailah, 2014). Dari hasil penelitian yang dilakukan, setelah dilakukan evaporasi menggunakan dua metode berbeda yaitu evaporasi menggunakan *Rotary evaporator* dan menggunakan *waterbath* menghasilkan ekstrak yang memiliki karakteristik bentuk pasta dengan warna cokelat kehijauan. Dalam penelitian Sidauruk *et al* (2021) pasta berwarna gelap ini disebabkan oleh pigmen yang terkandung didalamnya seperti pigmen Fukosantin (Cokelat), pigmen karotenoid (merah) serta pigmen klorofil (hijau kebiruan) dan pigmen xantofil.

Didalam penelitian ini, pengujian antibakteri ekstrak *Sargassum* sp. dengan menggunakan dua metode evaporasi berbeda menunjukkan diameter zona hambat terbesar yaitu pada konsentrasi 1000 ppm dengan nilai 8,4 mm dari metode *waterbath*. Ekstrak *Sargassum* sp mengandung beragam senyawa aktif yang sangat penting seperti senyawa Florotanin, Sterol dan steroid dengan aktivitas lain seperti antibakteri, sitotoksik, antioksidan dan antikanker.

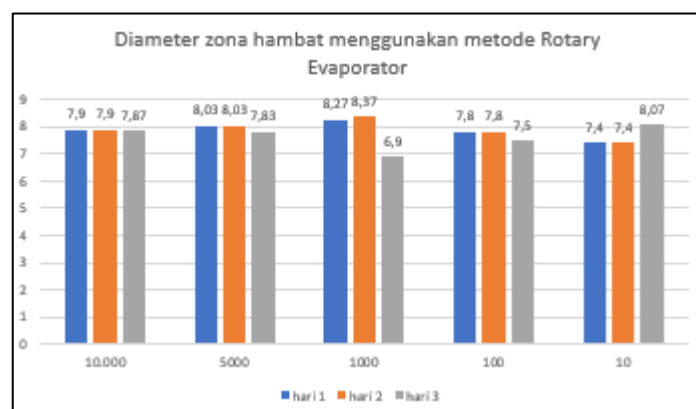
Dalam penelitian ini, pengujian anti bakteri ekstrak *Sargassum* sp. dilakukan dengan menggunakan bakteri uji *Propionobacterium acnes*. Pengukuran dilakukan dengan melakukan pengukuran secara Horizontal, Vertikal dan diagonal kemudian di rata ratakan sehingga didapatkan nilai sebagai berikut:, pada konsentrasi 10.000 ppm lebar zona hambat pada hari pertama dan hari kedua yaitu 7,47 mm sedangkan pada hari ketiga menurun yaitu

7,13 mm. Pada konsentrasi 5000 ppm, lebar zona hambat pada hari pertama dan hari kedua yaitu 7,30 sedangkan pada hari ketiga meningkat menjadi 7,67. Pada konsentrasi 1000 ppm, lebar zona hambat pada hari pertama dan kedua adalah 7,73 dan pada hari kedua menurun menjadi 7,67 mm. Pada konsentrasi 1000 ppm, lebar zona hambat pada hari pertama dan kedua yaitu 7,73 mm, sedangkan pada hari ke tiga menunjukkan peningkatan yaitu menunjukkan nilai yang didapat yaitu 8,4 mm. Pada konsentrasi 100 ppm, lebar zona hambat mencapai 7,5 mm, pada hari pertama dan kedua, sedangkan pada hari ketiga meningkat menjadi 7,7mm. Pada konsentrasi 10 ppm, lebar zona hambat pada hari pertama dan kedua sebesar 7,3 mm sedangkan pada hari ke tiga menurun menjadi 7,17 mm.



Gambar 2. Grafik diameter zona hambat ekstrak *Sargassum* sp. dengan metode *Waterbath* terhadap bakteri *Propionobacterium Acnes*

Pada metode evaporasi menggunakan *rotary evaporator* lebar zona hambat pada konsentrasi 10.000 ppm dihari pertama dan kedua lebar zona hambat yaitu 7,9 mm, sedangkan pada hari ketiga yaitu 7,87 mm. Pada konsentrasi 5000 ppm lebar zona hambat pada hari pertama dan kedua yaitu 8,03 mm sedangkan pada hari ketiga lebar zona hambat yaitu 7,83. Pada konsentrasi 1000 ppm, lebar zona hambat yaitu 8,27 mm sedangkan pada hari ketiga lebar zona hambatnya yaitu 6,9 mm. Pada konsentrasi 100 ppm, lebar zona hambat yaitu pada hari pertama dan kedua yaitu 7,8 mm sedangkan pada konsentrasi 10 ppm pada hari pertama dan kedua lebar zona hambatnya yaitu 7,4 mm sedangkan pada hari ketiga lebar zona hambat yaitu 8,07 mm.



Gambar 3. Grafik diameter zona hambat ekstrak *Sargassum* sp. dengan metode *Rotary Evaporator* terhadap bakteri *Propionobacterium Acnes*

Zona hambat terbentuk karena adanya senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang terkandung pada daun insulin. Mekanisme flavonoid dalam menghambat bakteri adalah dengan membentuk senyawa kompleks dengan menghentikan sintesis protein sel bakteri, merusak membran sel dan tidak diperbaiki lagi. Saponin merusak membran sel bakteri dengan mengurangi permeabilitasnya. Tanin merusak dinding sel bakteri dan menghentikan pertumbuhan sel baru (Manik *et al.*, 2014; Parubak, 2013; Salim *et al.*, 2023).

Umumnya dalam setiap penelitian, uji aktivitas antibakteri menunjukkan adanya zona hambat sebagai indikator adanya efek antibakteri. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa senyawa hasil ekstrak berdifusi dengan NA dari kertas cakram (Andriani *et al.*, 2023). Sebagaimana dalam penelitian (Lingga *et al.*, 2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin banyak kandungan bahan aktif antibakterinya sehingga zona hambat yang terbentuk akan lebih besar. Penambahan konsentrasi senyawa antibakteri diduga akan meningkatkan penetrasi senyawa antibakteri ke dalam sel mikroba (Andriani *et al.*, 2023).

Namun hal tersebut berbanding terbalik dengan penelitian dan pengamatan yang dilakukan. Pada pengamatan ini terdapat kesamaan karakter dari dua sampel berbeda, yaitu nilai zona hambat pada konsentrasi tertinggi tidak lebih besar di bandingkan dengan nilai zona hambat dari konsentrasi kecil. Pada sampel pertama yaitu evaporasi menggunakan Waterbath nilai zona hambat dengan konsentrasi 10.000 ppm, 5000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm tertera dalam Gambar 2. Pada sampel kedua yaitu evaporasi menggunakan Rotary Evaporator nilai zona hambat dengan konsentrasi 10.000 ppm, 5000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm tertera dalam Gambar 3.

Berdasarkan hasil diatas total rata rata dari keseluruhan konsentrasi pada hari pertama yaitu 7,52 mm, sedangkan pada hari kedua yaitu 7,54 mm dan pada hari ketiga yaitu 7,61 mm. Lebar zona hambat ini termasuk dalam kategori sedang, sebagaimana dalam penelitian Susanti *et al* (2024) terdapat tiga kategori diameter zona hambat, beberapa diantaranya yaitu; Diameter 6-10 mm dengan kategori lemah, 11-20 mm kategori kuat, dan ≥ 20 mm kategori sangat kuat.

Sehingga dapat diartikan bahwa selama 72 jam berdasarkan rata rata zona hambat yang di hasilkan, *Sargassum* sp. memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionobacterium acnes* namun dalam kategori lemah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, *Sargassum* sp. memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionobacterium acnes*, dengan rata rata diameter zona hambatnya perhari yaitu 7,51 mm; 7,54 mm; dan 7,61 mm. Rata-rata diameter ini termasuk kedalam kategori lemah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Lampung, beserta kepada semua pihak yang membantu berjalannya penelitian hingga terbitnya jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, N., Lolo, W.A., Sudewi, S. 2019. Aktivitas antibakteri fraksi alga *Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh yang diperoleh dari perairan Teluk Manado. *Pharmakon*. 8: 325–334. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29298>.
- Akbar, D. S., Sunarwidhi, A. L., & Muliastari, H. 2022. Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi sargassum polycystum dari pantai Batu Layar, Nusa Tenggara Barat. *Indonesia*

- Natural Research Pharmaceutical Journal*. 7(2): 97–107
DOI: <https://doi.org/10.52447/inrpj.v7i2.6546>
- Andriani, S., Dewi, N. A., Putri, A., Suharyani., Khairani, I. A., Silvinia, A., dan Khairunisa, S. 2023. Aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove *Sonneratia alba* terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Journal of science and medical laboratory*. 1(1): 14 – 22.
- Adliani, N., Simarmata, N., dan Heriansyah. 2020. Budidaya rumput laut Pada kawasan Pantai Lampung Selatan. *Celebes Adimas*: 2(1): 01–06.
DOI: <https://doi.org/10.37541/celebesabdimas.v2i1.337>.
- Denatri, A. H., Maisaroh, D. S., Kartika, A. G. D., Susanti, O., Munir, M. 2023. Antibacterial activities of the extracts of sponge *Agelas cervicornis* against bacteria *Staphylococcus aureus*. *Journal Of Marine Resources And Coastal Management*. 4(2): 1 – 6.
DOI: <https://doi.org/10.29080/mrcm.v4i2.1592>. Fitriana, L., L Ajeng, T., S Sepritiari, A.
- D., & Raharjo, D. 2024. Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana* Linn.) terhadap bakteri *Propionibacterium Acnes* ATCC 1335. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*. 2(1): 171 – 190.
DOI: <https://doi.org/10.61132/obat.v2i2.197>
- Gazali, M., Nurjanah, Zamani, N.P., 2018. Eksplorasi Senyawa Bioaktif Alga cokelat *Sargassum* sp. Agardh sebagai Antioksidan dari Pesisir Barat Aceh. J. Pengolah. Hasil. Perikanan. *Indonesia*. 21: 167–178. Aceh/links/5b09bcbca6fdcc8c25325046.
- Kurnia, D., Suhardiman, A., Nurdiansyah, H., dan Ghazali, M. 2022. Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi makroalga *Eucheuma cottoni* terhadap bakteri penyebab jerawat. *Jurnal Agrotek UMMAT*. 9(2): 86-94. DOI:10.31764/jau.v9i2.6161
- Lailah, N., 2014. Uji Aktivitas Antioksidan dan Fitokimia Fraksi Etil Asetat, Kloroform, dan N-Heksan Ekstrak Methanol Alga Coklat *Sargassum Cristaeifolium*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. (Skripsi).
- Manik, D. F., Hertiani, T., dan Anshory, H. 2014. Analisis korelasi antara kadar flavonoid dengan aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi-fraksi daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Khazanah*. 6(2) : 1–11.
<https://doi.org/10.20885/khazanah.vol6.iss2.art1>
- Mohammadi, E., Shabanpour, B., Pourashouri P., Payamnoor V., Sharifian S., dan Bitas S. 2024. *Nanoliposome-encapsulated and biopolymer-coated phlorotannin extract of Sargassum tenerrimum: A promising approach for enhanced antibacteria*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. 23(1): 31–49. DOI: 10.22092/ijfs.2024.130813
- Nurama DF, Maesaroh DS, Munir M, Kartika AGD, Susanti O, & Joesidawati MI. (2023). Antibacterial potential marine sponge extract and bacteria symbionts *Callyspongia vaginalis* from Kendit Waters Against the bacteria *Vibrio harveyi*. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 1251: 012028. DOI:10.1088/1755-1315/1251/1/012028
- Ode, I., & Wasahua, J. 2014. Jenis-jenis Alga Cokelat Potensial di Perairan Pantai Desa Hutumuri Pulau Ambon. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan* (agribisnis UMMU-Ternate). 7(2): 39–45.
- Panjaitan, R, S. Madayanti, F. 2018. Aktivitas antibakteri ekstrak lipid *Sargassum polycistum* terhadap *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 3(1): 29–39. DOI: <http://dx.doi.org/10.30870/educhemia.v3i1.1752>.
- Priury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca, T., Veronica, E., Arijana, I. G. K. N. 2021. Potensi kulit jeruk bali (*Citrus Maxima* Merr) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes*

- Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*. 19(1): 119–131. DOI: <https://doi.org/10.30649/htmj.v19i1.65>
- Parubak, A. S. 2013. Senyawa flavonoid yang bersifat antibakteri dari Akway (Drimys beccariana Gibbs). *Jurnal Kimia*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Papua. 6(1): 34–37. DOI: <https://doi.org/10.35799/cp.6.1.2013.2069>
- Tambunan, G. G., Fachrezi, M. A., Qisthi, N. M., Ifada, M. T., Putri, S. K., Sitepu, R. K. K., & Luthfiah, N. F. 2024. Analisis Daya Saing Ekspor Rumput Laut Indonesia Ke China Dan Korea Selatan. *PPIMAN : Pusat Publikasi Ilmu Manajemen*. 2(3): 31–41. DOI: <https://doi.org/10.59603/ppiman.v2i3.392>
- Safitri, D., Yuliani, D., Aldi, M. F., Julfika, T., Larasati, C. E., Rahman, I., & Jefri, E. 2024. *Antioxidant and Anti-inflammatory Potential of Sargassum sp Extract in Lotion Preparations*. *Jurnal Biologi Tropis*. 24(2) : 44 – 50. DOI: 10.29303/jbt.v24i2.6660
- Salim, M., Gestiwana, O., & Kamila, L. 2023. Efektivitas sediaan sabun wajah cair ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*. 7(1): 85–96. DOI: <https://doi.org/10.30602/jlk.v7i1.1255>
- Sari, N. I., Azisari, I., Diharmi, A. 2024. Identifikasi komponen bioaktif dan aktivitas antibakteri rumput laut cokelat *Sargassum plagyophyllum* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Agrointek*. 18 (1): 189–199. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v18i1.13352>
- Savitri, I., Suhendra, L., Wartini, N.M., 2017. Pengaruh jenis pelarut pada metode maserasi terhadap karakteristik ekstrak *Sargassum polycystum*. *J. Rekayasa dan Manaj. Agroindustri*. 5: 93–101. DOI:10.24843/itepa.2022.v11.i02.p13.
- Sianturi, B. S., Simaremare, i. V. Aisyah, S., Gultom, Y. M., Marbun, D., Hutabarat, I. E. E., & Tarigan, S. I. Y. 2024. Potensi *Spirulina Platensis* sebagai sumber kosmetik. *RISOMA : Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Pendidikan*. 2(4): 301 –313. DOI: <https://doi.org/10.62383/risoma.v2i4.191>.
- Sibero H, Sirajudin A, Anggraini D.2020. Prevalensi dan Gambaran *Epidemiologi Acne Vulgaris* di Provinsi Lampung. *JK Unila*. 3(3): 1–5. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/43724>
- Sidauruk, S.W., Sari, I.N., Diharmi, A., Arif, I. 2021. Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Sargassum plagyophyllum* terhadap Bakteri *Listeria monocytogenes* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *J. Pengolah. Hasil. Perikanan. Indonesia*. 24: 27–37.
- Sinurat, A.A.P., Renta, P.P., Herliany, N.E., Negara, B.F., Purnama, D. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Rumput Laut *Gracilaria edulis* Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *J. Enggano*. 4: 105–114. DOI: <https://doi.org/10.31186/jenggano.4.1.105-114>
- Siregar, A. F., Sabdono, A., Pringgenies, D. 2012. Potensi antibakteri ekstrak rumput laut terhadap bakteri penyakit kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *Journal Of Marine Research*. 1(2) : 152–160. DOI: <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i2.2032>
- Sofiana, M. S. J., Warsidah. 2023. Potensi sitotoksik dan antibakteri dari ekstrak metanol *Sargassum* sp asal Perairan Pulau Kabung Kalimantan Barat. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*. 15(1): 48–55. DOI: <https://doi.org/10.22437/jisic.v15i1.25697>
- Susanti, O., Putra, P. M., Putri, A. Kajian antibakteri dari fungi endosimbion mangrove *Avicennia* sp. perairan lampung terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia*

- coli*. *Jurnal Marshela* (Marine and Fisheries Tropical Applied Journal). 1(2): 47–54.
DOI: <https://doi.org/10.25181/marshela.v1i2.3177>
- Susanti, O., Harpeni, E., Effendi, E., Karima, N., Muamar, A. 2024. *Screening of Endosymbion Fungus Potential on The Stem of Avicennia sp. from Shore of Bandar Lampung City as an Antibacterial*. *Jurnal Biologi Tropis*. 24(2): 740– 746.
DOI: 10.29303/jbt.v24i2.7141.
- Trianto, Trianto A, Nirwani, Susanti O, Maesaroh DS, Radjasa OK. (2019). The bioactivity of bacterium and fungi living associate with the sponge *Reniera* sp. Against multidrug-resistant *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Biodiversitas*. 20(8):2302-2307.
DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200827>
- Tjiptoningsih, U. G. 2020. Uji daya hambat air perasan buah lemon (*Citrus limon* (L.) burm. F.) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetem comitans*. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 16(2): 86–96. DOI: <https://doi.org/10.32509/jitekgi.v16i2.1100>