
POTENSI EKSTRAK LAMUN *Enhalus acoroides* KERING DAN BASAH DARI PERAIRAN SAPEKEN-MADURA SEBAGAI ANTIBAKTERI *Vibrio parahaemolyticus*
POTENTIAL OF SEAGRASS EXTRACT *Enhalus acoroides* DRY AND WET FROM SAPEKEN WATERS, MADURA AS ANTIBACTERIAL *Vibrio parahaemolyticus*

Yuniar Mardiyanti, Eka Nurrahema Ning Asih*, Fina Rohmatika, Siti Nihayatun Ni'amah

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang, Telang-Kamal, Bangkalan, Jawa Timur 69162 Indonesia

*Corresponden author email: eka.asih@trunojoyo.ac.id

Submitted: 05 July 2023 / Revised: 21 May 2024 / Accepted: 31 May 2024

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v5i2.20998>

ABSTRAK

Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* merupakan bakteri patogen yang memicu kegagalan panen budidaya udang di beberapa unit tambak budidaya udang di Madura. Salah satu kandidat bahan hayati laut yang bisa dijadikan sebagai agen antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* adalah ekstrak lamun *Enhalus acoroides*. Perlu dilakukan telaah secara ilmiah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak lamun ini dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi perbedaan kemampuan antibakteri dari ekstrak *Enhalus acoroides* kering dan basah dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* selama 3 waktu pengamatan dan menganalisis konsentrasi terbaik ekstrak *Enhalus acoroides* kering dan basah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dari Perairan Sapeken Madura. Metode pengujian antibakteri menggunakan difusi cakram dan analisa statistik menggunakan One Way Anova dan uji Tukey HSD. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak *Enhalus acoroides* kering dan basah memiliki nilai tertinggi pada konsentrasi 80000 ppm pada masing-masing ekstrak dengan kategori lemah dengan kisaran zona hambat nilai $1.53 \pm 0,70$ mm- 2.15 ± 0.91 mm pada lamun kering dan kategori sedang dengan kisaran zona hambat 2.35 ± 0.13 mm- 3.55 ± 1.60 mm pada lamun basah. Konsentrasi 80000 ppm ekstrak *Enhalus acoroides* kering dan basah memiliki pengaruh yang signifikan dan termasuk konsentrasi terbaik sebagai antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dengan nilai signifikan ($p < 0.05$) sebesar 0.022 untuk lamun kering dan 0.010 untuk lamun basah.

Kata kunci: Antibakteri, *Vibrio parahaemolyticus*, *Enhalus acoroides*

ABSTRACT

The *Vibrio parahaemolyticus* bacteria is a pathogenic bacteria that triggers shrimp cultivation harvest failures in several shrimp cultivation pond units in Madura. One candidate for marine biological materials that can be used as an antibacterial agent for *Vibrio parahaemolyticus* is *Enhalus acoroides* seagrass extract. A scientific study needs to be carried out to determine the concentration of this seagrass extract in inhibiting the growth of *Vibrio parahaemolyticus* bacteria. This research aims to identify differences in the antibacterial ability of dry and wet *Enhalus acoroides* extracts with different concentrations against the growth of *Vibrio parahaemolyticus* bacteria during 3 observation periods and to analyze the best concentrations of dry and wet *Enhalus acoroides* extracts in inhibiting the growth of *Vibrio parahaemolyticus* bacteria from Sapeken Madura Waters. The antibacterial testing method uses disc diffusion and statistical analysis uses One Way Anova and the Tukey HSD Test. The antibacterial test results showed that dry and wet *Enhalus acoroides* extracts had the highest value at a concentration of 80,000 ppm in each extract with a weak category with a range of inhibition zone values of 1.53 ± 0.70 mm- 2.15 ± 0.91 mm for dry seagrass and a medium category with a range of inhibition zone 2.35 ± 0.13 mm- 3.55 ± 1.60 mm in wet seagrass. A concentration of 80000 ppm of dry and wet *Enhalus acoroides* extract has a significant effect and is among the best concentrations as an antibacterial for *Vibrio parahaemolyticus* with a significant value ($p < 0.05$) of 0.022 for dry seagrass and 0.010 for wet seagrass.

Keywords: Antibacterial, *Vibrio parahaemolyticus*, *Enhalus acoroides*

PENDAHULUAN

Sumberdaya pesisir dan laut merupakan salah satu kekayaan alam yang berpotensi besar dikelola dan dimanfaatkan untuk pembangunan di Indonesia (Oktawati *et al.*, 2018). Sumberdaya ini secara garis besar terbagi menjadi 3 ekosistem yaitu ekosistem mangrove, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang (Kartika *et al.*, 2023). Tiga ekosistem ini memiliki peran yang beraneka ragam diantaranya mangrove berpotensi sebagai bahan herbal kaya antioksidan (Widiyawati dan Asih, 2024), lamun sebagai bahan kosmetik (Badriyah *et al.*, 2023a), dan terumbu karang sebagai kandidat obat diare (Asih *et al.*, 2021). Salah satu ekosistem laut yang berpotensi besar dikembangkan menjadi kandidat obat adalah *Seagrass* atau yang dikenal sebagai lamun. Lamun merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang tumbuh di perairan laut dangkal pada substrat berpasir, berlumpur, dan kerikil (Sari & Dahlan, 2015). Lamun memiliki kandungan senyawa aktif sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai kandidat obat. Senyawa tersebut dikenal sebagai senyawa bioaktif.

Kandungan senyawa bioaktif vegetasi lamun beraneka ragam sesuai dengan lokasi dimana vegetasi ini tumbuh. Beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kandungan senyawa bioaktif lamun *Enhalus acoroides* dari perairan Pulau Sapeken-Madura adalah senyawa tanin, alkaloid (Badriyah *et al.*, 2023b). Senyawa lainnya yang terkandung pada lamun *Enhalus acoroides* dari perairan Pulau Sapeken-Madura yaitu flavonoid, triterpeoid, saponin (Ningrum *et al.*, 2023), sedangkan lamun *Enhalus acoroides* dari Pantai Sepanjang-Yogyakarta mengandung tanin, saponin, triterpenoid, flavonoid, dan steroid (Permana *et al.*, 2020). Senyawa bioaktif yang terkandung lamun *Enhalus acoroides* berpotensi besar dikembangkan sebagai antibakteri, antikanker, dan antioksidan. Ekstrak lamun *Enhalus acoroides* telah terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio sp* (Hitijahubessy *et al.*, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak lamun *Enhalus acoroides* juga berpotensi besar menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*.

Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* merupakan salah satu jenis bakteri patogen yang hidup di laut dan memicu penyakit *acute hepatopancreatic necrosis disease* (AHPND) pada budidaya udang (Suryana *et al.*, 2023). Jenis bakteri ini juga dapat memicu penyakit *Early Mortality Syndrome* (EMS) yang

menyebabkan kematian massal sehingga merugikan petambak (Fajriani *et al.*, 2018). Dampak infeksi bakteri ini pada manusia dapat menyebabkan kasus *septicemia* dan diare di berbagai wilayah Asia Tenggara (Kusmarwati *et al.*, 2020). Perlu alternatif solusi untuk menanggulangi dampak buruk yang ditimbulkan oleh bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi dampak yang ditimbulkan oleh bakteri *Vibrio parahaemolyticus* adalah dengan mencari bahan hayati laut yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut, salah satunya adalah ekstrak lamun *Enhalus acoroides*. Pentingnya eksplorasi tentang potensi ekstrak lamun *Enhalus acoroides* dilakukan untuk menghambat aktivitas antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* inilah yang melatarbelakangi penelitian ini dilaksanakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan antibakteri dari ekstrak *Enhalus acoroides* kering dan basah dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* selama 3 waktu pengamatan dan menganalisis konsentrasi terbaik ekstrak *Enhalus acoroides* kering dan basah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dari Perairan Sapeken Madura.

BAHAN DAN METODE

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini diantaranya: lamun *Enhalus acoroides*, metanol PA, alkohol, air laut, aquadest, bakteri *Vibrio parahaemolyticus*, kloramfenikol, kertas cakram, TSB, dan zobel. Sedangkan alat utama yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu : cawan petri, jarum ose, spreader, pipet mikro, pipet ukur, pipet volume, pipet pump, hot plate, tabung reaksi, pinset, mikropipet dan TIP, jangka sorong digital, inkubator, bunsen, autoclave, gelas ukur, erlenmeyer, dan gelas beaker.

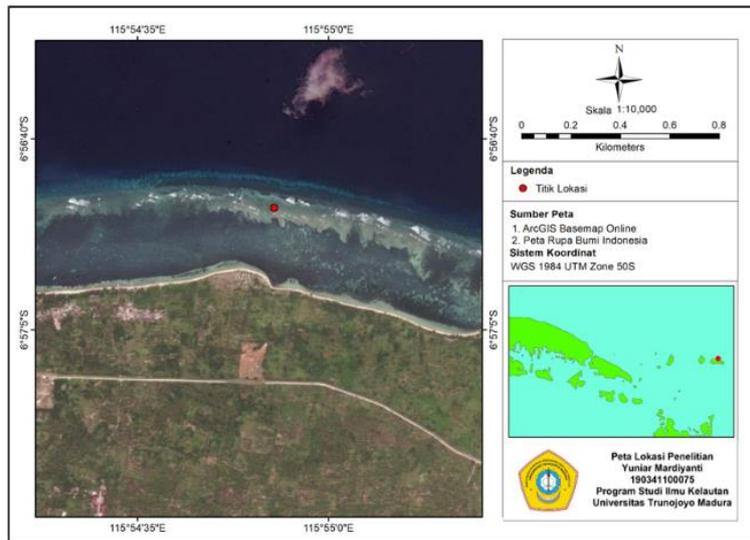
Sampel *Enhalus acoroides* didapatkan dari Perairan Sapeken, Kabupaten Sumenep, Madura (**Gambar 1**). Sampel dibawa ke Laboratorium Biologi Laut, Universitas Trunojoyo Madura untuk dilakukan uji aktivitas antibakteri. Sampel kemudian dicuci hingga bersih. Sampel dibedakan menjadi sampel kering dan basah yang akan digunakan sebagai perbandingan dalam menghambat bakteri. Sampel kering melewati proses kering angin sebelum maserasi, sedangkan sampel basah tidak melewati proses kering angin. Sampel dihaluskan menggunakan blender untuk dilakukan proses ekstraksi sampel dan dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri.

Pembuatan Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* Kering dan Basah

Pembuatan ekstrak lamun *Enhalus acoroides* dilakukan dengan cara maserasi. Metode meserasi adalah teknik ekstraksi sampel menggunakan teknik perendaman sampel dengan pelarut organik pada suhu ruang namun terlindung dari cahaya matahari (Widiawati dan Asih, 2024). Sampel yang telah halus direndam menggunakan pelarut methanol PA dengan perbandingan sampel dan pelarut yaitu 1:2 hingga sampel terendam seluruhnya. Proses maserasi dilakukan selama 1x24 jam pada suhu ruang. Sampel

kemudian dilakukan proses penyaringan atau filtrasi menggunakan kertas saring *Whatman* untuk memisahkan filtrat dan residu. Filtrat yang telah diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan *Vacuum rotary evaporator* pada suhu 59°C hingga diperoleh ekstrak kasar. Ekstrak kemudian ditimbang untuk mengetahui nilai rendemennya. Berikut adalah rumus perhitungan rendemen yang digunakan pada ekstrak lamun kering dan ekstrak lamun basah merujuk pada perhitungan Marraskuranto et al., (2021) yaitu:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak pasta (gr)}}{\text{Berat kering sampel (gr)}} \times 100\% \dots (1)$$



Gambar 1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel Lamun *Enhalus acoroides*

Pengenceran Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* Kering dan Basah

Pengenceran ekstrak *Enhalus acoroides* menggunakan pelarut aquadest sebanyak 10 ml dengan 4 konsentrasi yaitu 10000 ppm, 20000 ppm, 40000 ppm, dan 80000 ppm. Rumus pengenceran mengacu pada (Sulastrianah et al., 2014) yaitu sebagai berikut :

$$1 \text{ ppm} = 1 \mu\frac{1}{l} = 1 \frac{\text{mg}}{l} \dots \dots \dots (2)$$

Uji Aktivitas Antibakteri *Vibrio parahaemolyticus*

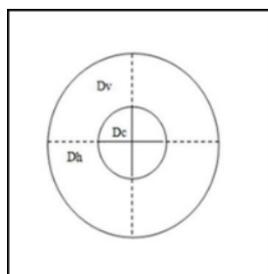
Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan cara meletakkan kertas cakram pada media agar untuk melihat seberapa besar aktivitas antibakteri ekstrak lamun dalam menghambat bakteri uji (Hitijahubessy et al., 2021). Media yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri adalah media padat zobell agar 2216E. Media ini dibuat

dengan cara menimbang 2,5 gr peptone, 0,5 gr yeast, dan 15 gram agar kemudian dilarutkan dengan aquadest sebanyak 1000 ml. Tahap selanjutnya adalah proses pencampuran dan sterilisasi media. Proses pencampuran media dilakukan dengan alat hotplate yang dilengkapi magnetic stirrer, sedangkan proses sterilisasi dilakukan dengan cara memasukkan media yang telah dicampurkan (homogen) kedalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit. Media yang telah disterilkan tersebut kemudian dituangkan kedalam cawan petri sebanyak 20 ml, kemudian diamkan media dalam cawan petri ini hingga memadat.

Proses selanjutnya yaitu memindahkan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* yang telah diinkubasi sebanyak 100 µl kedalam cawan petri yang berisi media padat. Media padat yang telah berisi bakteri *Vibrio parahaemolyticus* 100 µl tersebut, selanjutnya diberi kertas cakram steril yang telah ditetesi 100 µl ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan ekstrak basah dan diinkubasi selama 2x24 jam. Masing-

masing cawan petri juga diberi kertas cakram yang diteteskan aquades steril sebagai kontrol negatif dan diteteskan kloramfenikol sebagai kontrol positif (Asih *et al.*, 2023). Pengamatan visualisasi aktivitas antibakteri yang diamati berupa pengamatan zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram

menggunakan jangka sorong (Asih *et al.*, 2021). Pengamatan zona bening ini dilakukan pada selang waktu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Rumus perhitungan diameter zona hambat dihitung menggunakan rumus menurut (Winastri *et al.*, 2020) yaitu:



$$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv - Dc) + (Dh - Dc)}{2}$$

Keterangan :

Dv : Diameter vertikal

Dh : Diameter horizontal

Dc : Diamater cakram/sumuran

Gambar 2 Rumus Pengukuran Zona Hambat

Analisa Data

Analisis nilai randemen dilakukan secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel dan disajikan dalam bentuk tabel. Analisa perbedaan signifikan konsentrasi ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah terhadap kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dianalisis menggunakan uji one way ANOVA. Analisis nilai aktivitas antibakteri diawali dengan uji normalitas dan dilanjutkan dengan One Way ANOVA jika data berdistribusi dengan normal. Jika data hasil analisis one way anova menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$), maka uji akan dilanjutkan menggunakan Uji Post Hoc metode Tukey HSD. Uji ini digunakan untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak yang berbeda secara signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides*

Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal dengan satuan persen dengan persamaan, semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan maka menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (Wijaya *et al.*, 2018). Nilai rendemen ekstrak umumnya merupakan hasil analisis perbandingan berat kering dan berat basah sampel yang dihasilkan

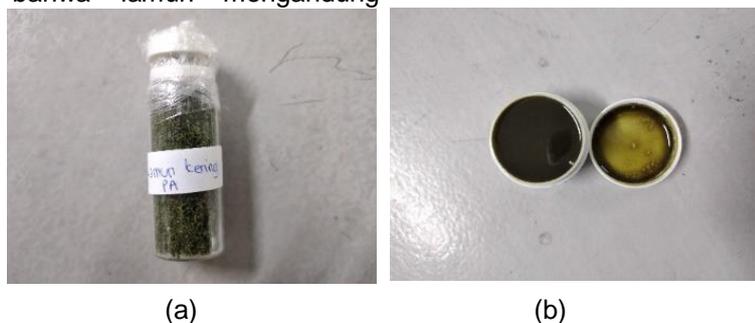
dengan berat total sampel (Rohmatika *et al.*, 2023). Hasil rendemen ekstrak *Enhalus acoroides* kering dan basah menggunakan pelarut metanol PA yang diperoleh dalam penelitian ini berbeda (**Tabel 1**). Total nilai rendemen yang diperoleh sebanyak 15,589% dari total berat ekstrak 25,489 g. untuk lamun kering dan 19,207% untuk lamun basah dari total berat ekstrak 31,405 g. Rendemen ekstrak lamun *Enhalus acoroides* yang diperoleh pada penelitian ini lebih kecil jika dibandingkan dengan rendemen penelitian yang dilakukan oleh Mahmiah *et al.*, (2023) dengan perolehan nilai rendemen ekstrak lamun *Enhalus acoroides* sebesar 8.64% dengan bobot rendemen sebesar 43.20 g. Faktor yang mempengaruhi nilai rendemen adalah jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi, metode ekstraksi, dan juga lamanya maserasi. Perbedaan jenis pelarut akan mempengaruhi jumlah ekstrak kasar yang dihasilkan (Permana *et al.*, 2016). Jenis pelarut, konsentrasi pelarut, lama penyaringan berpengaruh terhadap total nilai rendemen ekstrak yang diperoleh yaitu semakin tinggi konsentrasi pelarut yang dipakai maka total nilai rendemen yang diperoleh semakin besar (Rohmatika *et al.*, 2023). Penggunaan pelarut metanol PA yang digunakan untuk proses ekstraksi juga bertujuan untuk menarik senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada rendemen ekstrak lamun *Enhalus acoroides* yang diduga mempengaruhi kemampuan daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan *Vibrio parahaemolyticus*.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides*

No	Spesifikasi Sampel	Total Berat Lamun (gram)	Total Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
1	Lamun Kering	163.5	25.489	15.59
2	Lamun Basah	163.5	31.405	19.21

Karakteristik Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* Kering dan Basah

Karakteristik ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah menunjukkan hasil yang berbeda baik dari segi warna, tekstur, bau, dan rendemen (**Gambar 3**). Hasil yang didapat menunjukkan pada ekstrak lamun kering berwarna hijau tua, sedangkan ekstrak lamun basah berwarna hijau kehitaman. Warna hijau menunjukkan bahwa lamun mengandung



Gambar 3 Ekstrak lamun *Enhalus acoroides*: a) Ekstrak lamun kering, b) Ekstrak lamun basah

Berdasarkan hasil yang didapat, tekstur dari ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah juga berbeda. Ekstrak lamun kering yang didapat berupa butiran seperti pasir, sedangkan ekstrak lamun basah yang didapat berupa pasta. Bau yang dihasilkan kedua ekstrak adalah bau khas lamun. Pemilihan pelarut metanol dalam proses maserasi pada lamun dapat mempengaruhi warna ekstrak dan banyaknya rendemen yang didapat. Ukuran partikel yang semakin kecil menyebabkan jumlah rendemen yang didapat semakin banyak (Sayoga et al., 2020).

Daya Hambat Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* Kering Terhadap Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dapat dilihat pada **Tabel 2**. Konsentrasi 80000 ppm ekstrak *Enhalus acoroides* kering merupakan konsentrasi tertinggi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dengan kisaran nilai 1.53 ± 0.70 mm sampai 2.15 ± 0.91 mm pada waktu pengamatan 24 jam dengan kategori lemah. Kategori zona hambat lemah ditemukan pada seluruh konsentrasi disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya kemampuan adaptasi bakteri yang akan dihambat (Asih et al., 2023). Lemahnya daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak *Enhalus acoroides* kering diduga disebabkan karena kandungan senyawa bioaktif dalam lamun yang

pigmen berwarna hijau atau klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Jenis pelarut juga mempengaruhi warna ekstrak yang dihasilkan, pelarut metanol dapat menghasilkan warna hijau yang lebih pekat pada ekstrak lamun, hal ini disebabkan karena metanol dapat melarutkan hampir semua senyawa organik yang ada dalam sampel, baik bersifat polar maupun non polar (Akasia et al., 2021).

berpotensi sebagai penghambat bakteri hanya sedikit, sehingga tidak maksimal menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* termasuk jenis bakteri yang susah dihambat karena tergolong jenis bakteri gram negatif. Bakteri gram negatif memiliki ciri khas berupa dinding sel dengan lapisan berlapis sehingga sulit untuk menembus dinding sel bakteri ini (Chairunisa & Indradi, 2020). Kemampuan kelompok bakteri gram negatif yang sulit ditembus oleh zat aktif ini yang menyebabkan kelompok bakteri ini khususnya *Vibrio* dan *Escherichia coli* juga dikategorikan sebagai bakteri pencemar (Asih et al., 2024). Hasil pengukuran zona hambat ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering terdapat pada **Tabel 2**.

Lamun *Enhalus acoroides* kering yang dicobakan untuk menguji aktivitas bakteri yang paling tinggi terdapat pada pengukuran 24 jam pada masing-masing konsentrasi (**Tabel 2**), sedangkan pada pengamatan 48 jam dan 72 jam menunjukkan diameter zona hambat yang menurun. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering memiliki sifat bakteriostatik yang ditandai dengan zona hambat yang terlihat keruh karena terdapat titik-titik bakteri (Pringgenies et al., 2020). Sifat bakteriostatik adalah kemampuan ekstrak yang hanya menghambat pertumbuhan dari bakteri uji (Purniasih, et al 2022), hal ini terbukti dari hasil yang menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak dalam menghambat bakteri uji terus mengalami penurunan pada 48 jam dan 72 jam.

Tabel 2. Hasil perhitungan daya hambat bakteri *Vibrio parahaemolyticus* menggunakan ekstrak *Enhalus acoroides* kering selama 3 waktu pengamatan

Perlakuan (ppm)	Diameter Zona Hambat (mm)					
	24 Jam	Kategori	48 Jam	Kategori	72 Jam	Kategori
10000	0.78±0.60	Lemah	0.57±0.40	Lemah	0.32±0.18	Lemah
20000	0.38±0.32	Lemah	0.35±0.26	Lemah	0.25±0.21	Lemah
40000	0.58±0.20	Lemah	0.50±0.18	Lemah	0.33±0.16	Lemah
80000	2.15±0.91	Lemah	1.72±0.67	Lemah	1.53±0.70	Lemah
K+	24.02±0.33	Kuat	21.93±1.32	Kuat	20.08±1.46	Kuat
K-	0±0	-	0±0	-	0±0	-
K0	0±0	-	0±0	-	0±0	-

Keterangan : Nilai yang tertera pada tabel merupakan nilai ± standart deviasi dari 3 ulangan

Daya Hambat Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* Basah Terhadap Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*

Hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak lamun *Enhalus acoroides* basah terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dapat dilihat pada **Tabel 3**, dimana konsentrasi 80000 ppm merupakan konsentrasi tertinggi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dengan kisaran nilai 2.35±0.13 mm sampai 3.55±1.60 mm pada waktu pengamatan 24 jam dengan kategori sedang. Namun pada ekstrak basah, konsentrasi 10000 ppm memiliki nilai zona Diameter zona hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi antibakteri, kemungkinan ini terjadi karena perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada lama waktu tertentu. Berdasarkan hasil pada tabel 2 dan tabel 3, zona hambat pada kedua ekstrak diatas menunjukkan bahwa kontrol positif mendapatkan hasil tertinggi

hambat yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 20000 ppm dan 40000 ppm. Hasil ini berbanding terbalik dengan pernyataan Syarifah *et al.*, (2018) mengemukakan bahwa diameter zona hambat cenderung meningkat sebanding dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Tingginya kemampuan zona hambat bakteri pada konsentrasi ekstrak lamun 10000 ini diduga disebabkan karena semakin kental larutan ekstrak yang digunakan maka larutan ekstrak semakin sulit berdifusi secara baik dalam media agar. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dapat dilihat pada **Tabel 3**.

dengan kategori kuat. Penelitian ini menggunakan kloramfenikol sebagai kontrol positif. Kloramfenikol adalah antibiotik yang mempunyai spektrum luas, berasal dari jamur *Streptomyces denezuelae* sehingga dapat menghambat bakteri dengan kategori kuat (Wardaniati & Gusmawarni, 2021). Kontrol negatif aquadest digunakan untuk membuktikan bahwa aquadest yang digunakan tidak mempunyai aktivitas terhadap bakteri yang diujikan (Kusuma *et al.*, 2022).

Tabel 3. Hasil perhitungan daya hambat bakteri *Vibrio parahaemolyticus* menggunakan ekstrak *Enhalus acoroides* basah selama 3 waktu pengamatan

Perlakuan (ppm)	Diameter Zona Hambat (mm)					
	24 Jam	Kategori	48 Jam	Kategori	72 Jam	Kategori
10000	1.67±0.45	Lemah	1.38±0.49	Lemah	1.13±0.36	Lemah
20000	0.57±0.14	Lemah	0.47±0.07	Lemah	0.23±0.07	Lemah
40000	0.72±0.36	Lemah	0.62±0.27	Lemah	0.45±0.22	Lemah
80000	3.55±1.60	Sedang	3.12±1.24	Sedang	2.35±0.13	Lemah
K+	25.75±4.39	Kuat	23.05±3.05	Kuat	21.72±3.34	Kuat
K-	0±0	-	0±0	-	0±0	-
K0	0±0	-	0±0	-	0±0	-

Keterangan : Nilai yang tertera pada tabel merupakan nilai ± standart deviasi dari 3 ulangan

Perbedaan Signifikan Kemampuan Ekstrak dalam Menghambat Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*

Ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah pada masing-masing perlakuan konsentrasi memiliki kemampuan menghambat bakteri *Vibrio parahaemolyticus* yang berbeda.

Hasil pengolahan data diameter zona hambat terhadap konsentrasi ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah pada bakteri *Vibrio parahaemolyticus* tertera pada **Tabel 4**.

Berdasarkan hasil Uji ANOVA pada **Tabel 4** tersebut menunjukkan bahwa kedua ekstrak lamun kering dan basah memiliki perbedaan

yang signifikan pada konsentrasi ekstrak terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Hasil ini ditunjukkan oleh nilai signifikansinya sebesar 0.022 untuk lamun kering dan 0.010 untuk lamun basah. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0.05 yang artinya terdapat perbedaan kemampuan

setiap konsentrasi ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik ANOVA Kemampuan Zona Hambat bakteri *Vibrio parahaemolyticus* Menggunakan Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* Kering dan Basah

Spesifikasi Sampel	Nilai Signifikan (p)	Beda Signifikan
Ekstrak Lamun Kering	0.022*	<0.05
Ekstrak Lamun Basah	0.010*	<0.05

Keterangan= * Beda signifikan (<0.05)

Konsentrasi Terbaik Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* dalam Menghambat Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*

Penentuan konsentrasi ekstrak lamun *Enhalus acoroides* dalam menghambat bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dapat diketahui dengan melakukan uji lanjut dari Uji One Way Anova yang telah dilakukan yaitu dengan uji Uji Post

Hoc berupa Uji Tukey HSD. Syarat utama dilakukan uji Uji Post Hoc berupa Uji Tukey HSD ini adalah nilai signifikan Uji One Way Anova yang dilakukan dibawah 0.05. Uji Tukey dilakukan untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak yang berbeda secara signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Hasil uji lanjut Tukey ekstrak lamun kering dan basah tersaji pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Uji Tukey Kemampuan zona hambat bakteri *Vibrio parahaemolyticus* yang terbentuk pada konsentrasi ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah

Konsentrasi		Nilai Signifikansi Ekstrak Lamun Kering	Nilai Signifikansi Ekstrak Lamun Basah
10000 ppm	20000 ppm	0.833	0.044*
	40000 ppm	0.973	0.555
	80000 ppm	0.079	0.102
20000 ppm	10000 ppm	0.833	0.443
	40000 ppm	0.973	0.996
	80000 ppm	0.024*	0.012*
40000 ppm	10000 ppm	0.973	0.555
	20000 ppm	0.973	0.996
	80000 ppm	0.044*	0.015*
80000 ppm	10000 ppm	0.079	0.102
	20000 ppm	0.024*	0.012*
	40000 ppm	0.044*	0.015*

Berdasarkan hasil Uji Tukey pada **Tabel 5** diketahui bahwa baik lamun kering dan basah pada konsentrasi 20.000 ppm dan 40.000 ppm memiliki perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 80.000 ppm, karena nilai signifikan yang dihasilkan kurang dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 80.000 ppm ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah memiliki pengaruh yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Konsentrasi 80000 merupakan konsentrasi terbaik dalam menghambat aktivitas bakteri *Vibrio parahaemolyticus*.

Hubungan antara daya hambat dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan sebagai antibakteri umumnya berbanding lurus, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka zona hambat yang dihasilkan akan lebih besar (Sari et al., 2014). Perbedaan

yang signifikan dari zona hambat di setiap konsentrasi ekstrak disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kecepatan difusi ekstrak yang masuk dalam media, sifat media yang digunakan, jumlah organisme yang diinokulasi, kecepatan tumbuh bakteri, konsentrasi bahan kimia, serta kondisi bakteri dan media saat inkubasi (Citradewi et al., 2019). Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin besar senyawa zat aktif yang terkandung dalam ekstrak sehingga zona hambat yang terbentuk lebih besar (Surjowardojo et al., 2015). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa vegetasi pesisir dan laut berupa *Rhizophora mucronata* memiliki perbedaan signifikan dalam menghasilkan diameter zona bening pada paper disk untuk menghambat pertumbuhan *S. Aureus* dengan konsentrasi besar yaitu 75%, dan 100% (Karundeng et al., 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah memiliki kemampuan tidak efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Ekstrak lamun basah pada konsentrasi 80.000 ppm memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dengan kategori sedang dengan diameter zona hambat 3.55 ± 1.60 mm (24 jam) dan 3.12 ± 1.24 mm (48 jam), sedangkan ekstrak lamun kering memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan kategori lemah dengan diameter zona hambat 2.15 ± 0.91 mm (24 jam), 1.72 ± 0.67 mm (48 jam), dan 1.53 ± 0.70 (72 jam). Konsentrasi 80.000 ppm ekstrak lamun *Enhalus acoroides* kering dan basah memiliki pengaruh yang signifikan dan termasuk konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dari Perairan Sapeken Madura. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan pada penelitian selanjutnya. Perlu dilakukan pemurnian ekstrak dan eksplorasi menggunakan konsentrasi lebih tinggi untuk mendapatkan konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Laboratorium Biologi Laut dan Bioteknologi Laut, Jurusan Kelautan dan Perikanan, Universitas Trunojoyo Madura yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akasia, A. I., Nurweda Putra, I. D. N., & Giri Putra, I. N. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Dan *Rhizophora apiculata* Yang Dikoleksi Dari Kawasan Mangrove Desa Tuban, Bali. *Journal Of Marine Research And Technology*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.24843/Jmrt.2021.V04.I01.P03>.
- Asih, E.N.N., & Kartika, A. G. D. (2021). Potensi dan Karakteristik Bakteri Symbion Karang Lunak *Sinularia* sp. sebagai Anti Bakteri *Escherichia coli* dari Perairan Pulau Gili Labak Madura Indonesia. *Journal of Marine Research*, 10(3), 355–362. <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i3.30689>.
- Asih, E.N.N., Fitri, D.A., Kartika, A. G. D., Astutik, S., & Efendy, M. (2023). Potensi Bakteri Halofilik Ekstrim dari Tambak Garam Tradisional sebagai Penghambat Aktivitas Bakteri *Salmonella* sp. *Journal of Marine Research*, 12(3), 382–390. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i3.35372>.
- Asih E.N.N., Ramadhanti, A., Wicaksono, A., Dewi., K., & Astutik, S., (2024). Deteksi Total Bakteri *Escherichia coli* Pada Sedimen Laut Perairan Desa Padelegan Sebagai Indikator Cemaran Mikrobiologis Wisata Pantai The Legend-Pamekasan. *Journal of Marine Research*, 13 (1), 161-170. <https://doi.org/10.14710/jmr.v13i1.37063>.
- Badriyah, L., Asih, E.N.N., Ni'amah, S.N., Ningrum, R.H., Mardiyanti, Y., & Wulansari, D.S. (2023a). Deteksi Indikasi Eritema Pada Sediaan Hand Body Lotion Dari Ekstrak Lamun (*Enhalus acoroides*) dan Gonad Bulu Babi (*Diadema setosum*). *Jurnal Perikanan Unram*, 13 (1), 299-306. <https://doi.org/10.29303/jp.v13i1.437>.
- Badriyah, L., Asih, E. N. N., Ni'amah, S. N., Ningrum, R. H., Mardiyanti, Y., & Wulansari, D. R. (2023b). Penambahan Ekstrak Lamun (*Enhalus acoroides*) dan Gonad Bulu Babi (*Diadema setosum*) Sebagai Formulasi Sediaan Moisturizer Body Lotion. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 97-106. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v26i1.44880>
- Chairunisa, I., & Indradi, B. R. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Alga Merah (*Euclima cottonii*). *Farmaka Suplemen*, 17(1), 105–110. <https://doi.org/10.24198/jf.v17i1.22221>.
- Citradewi, A., Sumarya, I M., Juliasih, N. . K. A. (2019). Daya Hambat Ekstrak Rimpang Bangle (Zingiber Purpureum Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Widya Biologi*, 10 (1), 68–75. <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v10i01.236>.
- Fajriani, B., Budiharjo, A., & Pujiyanto, S. (2018). Isolasi dan Identifikasi Molekuler Bakteri Antagonis terhadap *Vibrio parahaemolyticus* Patogen pada Udang *Litopenaeus vannamei* dari Produk Probiotik dan Sedimen Mangrove di Rembang. *Jurnal Akademika Biologi*, 7(1), 52–63.
- Hitijahubessy, H., Susiyanto, A. Y., Samid, A., & Cesar, O. (2021). Pengaruh Ekstrak Lamun *Enhalus Acoroides* Secara In Vitro Sebagai Antibakteri *Vibrio* sp. Penyebab Penyakit Ice-Ice Pada Rumpuk Laut *Euclima cottoni*. *Molluca Journal of Chemistry Education (MJoCE)*, 11(2), 93-98. <https://doi.org/10.30598/mjocevol11is2pp93-98>

- Kartika, A.D.G., Asih, E.N.N., Nuzula, N.I., & Dewi, K. (2023). Penyuluhan Pengenalan Biota Dan Lingkungan Laut Di SDN 61 Gresik-Jawa Timur. *Sakai Sambayan*, 7 (3): 169-174. <http://dx.doi.org/10.23960/jss.v7i3.438>.
- Karundeng, E. D. B., Hanizar, E., & Sari, D. N. R. (2022). Potensi Ekstrak Daun *Rhizophora mucronata* Sebagai Antibakteri pada *Staphylococcus aureus*. *Biosapphire*, 1(1), 10–18. <http://jurnal.ikipjember.ac.id/index.php/BIOSAPPHIRE/article/view/642%0Ahttps://jurnal.ikipjember.ac.id/index.php/BIOSAPPHIRE/article/download/642/677>
- Kusmarwati, A., Andayani, F., & Yennie, Y. (2020). Prevalensi *Vibrio parahaemolyticus* Pada Udang Vaname Di Unit Pengolahan Ikan Jawa Tengah Dan Jawa Timur. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 15 (1). 21–31. <http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v15i1.570>
- Marraskuranto, E., Nursid, M., Utami, S., Setyaningsih, I., & Tarman, K. (2021). Kandungan Fitokimia, Potensi Antibakteri dan Antioksidan Hasil Ekstraksi *Caulerpa racemosa* dengan Pelarut Berbeda. *JPB Kelautan Dan Perikanan*, 16(1), 1–10. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v16i1.696>
- Kusuma, I., M., Jastian, S., Y., & Amir, M. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Buah Kawista (*Limonia acidissima*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 15(1), 31–34. <https://doi.org/10.37277/sfj.v15i1.1099>.
- Ningrum, R. H., Asih, E. N. N., Ni'amah, S. N., Badriyah, L., Mardiyanti, Y., & Wulansari, D. R. (2023). Formulasi body Lotion Dari Ekstrak Lamun dan Gonad Bulu Babi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 510-519. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.44893>
- Oktawati, N. O., Sulistianto, E., Fahrizal, W., & Maryanto, F. (2018). Nilai Ekonomi Ekosistem Lamun Di Kota Bontang. *EnviroScienteeae*, 14(3), 228. <https://doi.org/10.20527/es.v14i3.5695>
- Permana, A. H. C., Husni, A., & Budhiyanti, S. A. (2016). Antioxidant Activity and Toxicity of Seagrass *Cymodocea* sp. Extracts. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 17(1), 37–46. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2016.017.01.5>
- Permana, R., Andhikawati, A., Akbarsyah, N., & Putra, P., K., D., N., Y. (2020). Identifikasi Senyawa Bioaktif Dan Potensi Aktivasi Antioksidan Lamun *Enhalus Acoroides* (Linn. F). *Jurnal Akuatek*, 1(1), 66–72. <https://doi.org/10.24198/akuatek.v1i1.28045>.
- Pringgengies, D., Setyati, W. A., Wibowo, D. S., & Djunaedi, A. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jeruju *Acanthus ilicifolius* terhadap Bakteri Multi Drug Resistant. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(2), 145–156. <https://doi.org/10.14710/jkt.v23i2.5398>
- Purniasih, N. K. P., Ginting, E. L., Wullur, S., Mangindaan, R. E., Rumampul, N. D., & Pratasik, S. B. (2022). Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Endofit Simbion Lamun *Enhalus acoroides* asal Perairan Tiwoho, Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 10(2), 402–414. <https://doi.org/10.35800/jip.v10i2.42485>
- Rohmatika, F., Asih, E.N.N., Mardiyanti, Y., & Ni'amah, S. N. (2023). Potensi Ekstrak dan Skrining Fitokimia *Caulerpa* sp. Sebagai antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dari Perairan Socah, Bangkalan-Madura. *Jurnal Perikanan*, 13 (4) 1138-1149. DOI: 10.29303/jp.v13i3.557.
- Mahmiah, Sa'adah, N., Sunur, H. N., & Wijayanti, N. (2023). Profil Metabolit Ekstrak Etanol *Enhalus acoroides* (L. F.) Royle, 1839 dari Nusa Tenggara Timur. 12(1), 151–160. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.35076>
- Sari, A., & Dahlan, D. (2015). Komposisi jenis dan tutupan lamun di perairan teluk Yos sudarso Kota Jayapura. *The Journal of Fisheries Development*, 2 (3), 1–8. <https://doi.org/10.55098/tjfd.v2i1>.
- Sari, E., Ruf, W., & Sumardianto, S. (2014). Kajian Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (*Holothuria Edulis*) Basah Dan Kering Sebagai Antibakteri Alami. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 16–24.
- Sayoga, M. H., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2020). Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Ekstraksi terhadap Karakteristik Ekstrak Pewarna Alami Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 234. <https://doi.org/10.24843/jrma.2020.v08.i02.p08>
- Sulastrianah, Imran, & Fitria, E. S. (2014). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal MEDULA: Jurnal Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo*, 1(2), 76–84. <https://doi.org/10.33772/medula.v1i2.19>.

- Surjowardojo, P., Susilorini, T., E., & Sirait, G., R., B. (2015). Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropikal*, 16(2): 40-48. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2015.016.02.6>
- Suryana, A., Asih, E.N.N., & Insafitri. (2023). Fenomena Infeksi Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease pada Budidaya Udang Vaname di Kabupaten Bangkalan. 12(2), 212–220. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i2.35632>.
- Syarifah, R., Fakhurrhazi, Harris, A., Sutriana, A., Erina, & Winaruddin. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteran*, 2(3), 361–372.
- Wardaniati, I., & Gusmawarni, V. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap Streptococcus Mutans. *Jurnal Farmasi Higea*, 1vibrio 3(2), 115. <https://doi.org/10.52689/higea.v13i2.372>
- Widiawati, & Asih, E. N. A. (2024). Potensi skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak daun *Avicennia marina* dan *Avicennia alba* dari Selat Madura. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(5), 393-406. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v27i5.52421>
- Wijaya, H., Novitasari, & Jubaidah, S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Eng). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83. <https://doi.org/10.51352/jim.v4i1.148>.
- Winastri, N. L. A. P., Muliastri, H., & Hidayati, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Berita Biologi*, 19(2), 223–230. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v19i2.3786>