

**POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK PERIFITON DAUN  
LAMUN *Thalassia hemprichii* TERHADAP BAKTERI  
PATOGEN *S.aureus* DAN *E.coli* DI PERAIRAN PULAU  
PANJANG JEPARA**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
SABILA KUN PRAJAKA  
26040119130179**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK PERIFITON DAUN  
LAMUN *Thalassia hemprichii* TERHADAP BAKTERI  
PATOGEN *S.aureus* DAN *E.coli* DI PERAIRAN PULAU  
PANJANG JEPARA**

**SABILA KUN PRAJAKA**

**26040119130179**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Potensi Antibakteri Ekstrak Perifiton Daun Lamun  
*Thalassia Hemprichii* Terhadap Bakteri Patogen  
*S.Aureus* Dan *E.Coli* Di Perairan Pulau Panjang  
Jepara

Nama Mahasiswa : Sabila Kun Prajaka

NIM : 26040119130179

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgienies, M.Sc  
NIP. 19581007 198703 2 001



Dr. Ir. Ita Riniatsih, M.Si  
NIP. 196712251993032001

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Program Studi Ilmu Kelautan  
Departemen Ilmu Kelautan



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196508211990012001



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.  
NIP. 196406051991031004

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN

Judul Skripsi : Potensi Antibakteri Ekstrak Perifiton  
Daun Lamun *Thalassia hempricii*  
Terhadap Bakteri Patogen *S. Aureus* Dan  
*E. Coli* Di Perairan Pulau Panjang Jepara

Nama Mahasiswa : Sabila Kun Prajaka

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119130179

Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada :

Hari/Tanggal : Jum'at, 26 Mei 2023

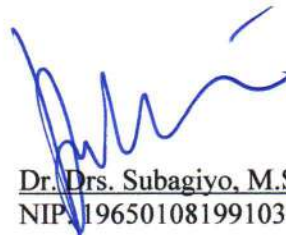
Tempat : Ruang E 103

Penguji Utama




Dr. Ir. Sri Redjeki, M.Si  
NIP. 195912141991032001

Penguji Anggota



Dr. Drs. Subagiyo, M.Si  
NIP. 196501081991031001

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc  
NIP. 19581007 198703 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Ita Riniatsih, M.Si  
NIP. 196712251993032001

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya, Sabila Kun Prajaka menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Semarang, 21 Juni 2023

Penulis,



Sabila Kun Prajaka  
Nim. 26040119130179

## ABSTRAK

(Sabila Kun Prajaka. 26040119130179. Potensi Antibakteri Ekstrak Perifiton Daun Lamun *Thalassia hemprichii* Terhadap Bakteri Patogen *S. Aureus* Dan *E.Coli* Di Perairan Pulau Panjang Jepara. **Delianis Pringgenies** dan **Ita Riniatsih**).

Ekosistem lamun dikenal sebagai ekosistem yang sangat produktif karena perannya sebagai produsen primer di perairan. Lamun sendiri memiliki banyak manfaat lain bagi kehidupan manusia salah satu contohnya sebagai antibakteri pada bakteri patogen. Perifiton lamun yang merupakan kumpulan organisme epifit yang diduga juga juga memiliki potensi sebagai antibakteri. Ganggang planktonik laut berpotensi menjadi sumber baru senyawa antibakteri spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang potensi ekstrak perifiton pada daun lamun sebagai antibakteri alami terhadap bakteri pathogen *S. aureus* dan *E. coli*. Metode yang dilakukan adalah *experimental laboratories* untuk menguji suatu hipotesis tertentu. Identifikasi jenis perifiton yang digunakan dilakukan dengan identifikasi morfologi perifiton. Ekstraksi bertingkat dilakukan pada sampel perifiton dengan tiga pelarut yaitu n-heksana, etil asetat, dan methanol. Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri patogen *S. aureus* dan *E. coli* dengan 4 konsentrasi ekstrak berbeda sebesar 5%,10%,15%, dan 20%. Hasil identifikasi perifiton didapatkan 6 genus yakni *Aulacoseira*, *Batrachospermum*, *Cladophora.*, *Meridion*, *Trichodesmium sp.*, dan *Ulothrix*. Hasil rendemen ekstraksi bertingkat dengan pelarut n-heksana sebesar 4,95%, pelarut etil asetat 12,36%, dan pelarut metanol 9,62%. Pelarut n-heksana positif menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* pada semua konsentrasi dan menghambat *E.coli* pada konsentrasi 15% dan 20%. Pelarut etil asetat dan methanol positif menghambat *S.aureus* pada konsentrasi 10%,15%, dan 20% dan tidak menghambat *E.coli*. Hasil tertinggi pada pengamatan 3x24 jam oleh ekstrak pelarut methanol konsentrasi 20% dengan rata-rata zona bening  $4.8 \pm 2.54$ . Hasil terendah didapatkan pada ekstrak perifiton etil asetat 5% dengan rata-rata zona bening sebesar  $0.2 \pm 0.28$  pada pengamatan 2x24 jam. Ekstrak perifiton berpotensi sebagai antibakteri *S.aureus* dan kurang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.

**Kata Kunci** : Antibakteri, bakteri patogen, lamun, perifiton

## ABSTRACT

(Sabila Kun Prajaka. 26040119130179. *Antibacterial Potential of Periphyton Extract of Thalassia hemprichii Seagrass Leaves Against Pathogenic Bacteria S. aureus and E.coli in Panjang Island Jepara. Delianis Pringgenies and Ita Riniatsih*).

Seagrass ecosystems are known as highly productive ecosystems because of their role as primary producers in the waters. Seagrass itself has many other benefits for human life, one example is as an antibacterial against pathogenic bacteria. Seagrass periphyton which is a collection of epiphytic organisms is also suspected to have potential as an antibacterial. Marine planktonic algae have the potential to become a new source of specific antibacterial compounds. This study aims to provide information about the potential of periphyton extract from seagrass leaves as a natural antibacterial against pathogenic bacteria *S. aureus* and *E. coli*. The method used is experimental laboratories to test a certain hypothesis. Identification of the type of periphyton used was carried out by identifying the morphology of the periphyton. Stratified extraction was carried out on periphyton samples with three solvents namely *n*-hexane, ethyl acetate, and methanol. Antibacterial activity test was carried out on pathogenic bacteria *S. aureus* and *E. coli* with 4 different extract concentrations of 5%, 10%, 15% and 20%. Periphyton identification results obtained 6 genera namely *Aulacoseira*, *Batrachospermum*, *Cladophora*., *Meridion*, *Trichodesmium sp.*, and *Ulothrix*. The yield of multilevel extraction with *n*-hexane solvent was 4.95%, 12.36% ethyl acetate solvent, and 9.62% methanol solvent. Positive *n*-hexane solvents inhibited the growth of *S.aureus* bacteria at all concentrations and inhibited *E.coli* at concentrations of 15% and 20%. Ethyl acetate and methanol solvents positively inhibited *S.aureus* at concentrations of 10%, 15% and 20% and did not inhibit *E.coli*. The highest yield was observed in 3x24 hours by 20% concentration of methanol solvent extract with an average clear zone of  $4.8 \pm 2.54$ . The lowest results were obtained in 5% ethyl acetate periphyton extract with an average clear zone of  $0.2 \pm 0.28$  in 2x24 hour observations. Periphyton extract has the potential as an antibacterial for *S.aureus* and is less able to inhibit the growth of *E. coli* bacteria.

**Keywords** : Antibacterial, pathogenic bacteria, sea grass, periphyton

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Potensi Antibakteri Ekstrak Perifiton Daun Lamun Terhadap Bakteri Patogen *S. Aureus* Dan *E.Coli* Di Perairan Pulau Panjang Jepara”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan di Departemen Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penulis menyampaikan terima kasih secara tulus kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia sehat dan rezeki sehingga hasil skripsi dapat selesai dengan baik.
2. Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc dan Dr. Ir. Ita Riniatsih, M.Si. selaku dosen pembimbing yang memberikan saran dan arahan dari penyusunan penelitian hingga penulisan skripsi hingga selesai.
3. Kedua orang tua yaitu Bapak Kuncoro dan Ibu Nuri serta seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan serta mendukung moral maupun material
4. Tarisa dan Alisa yang selalu siap sedia membantu penelitian dan pengerjaan skripsi dari awal hingga selesai
5. Sahabat tongkrongan pecundang lainnya yaitu Galang, Satrio, Windu, Vani, Isa, Salsa, Rida, Healthy, Karensa, Taqiya, Angie, dan Zulfa, yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi dan penulis terbuka terhadap seluruh kritik serta saran yang bersifat membangun supaya karya kedepan menjadi lebih baik lagi.

Semarang, 6 Mei 2023

Penulis



# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Manfaat .....	2
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Bakteri.....	4
2.1.1. <i>Escherichia coli</i> .....	4
2.1.2. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	4
2.2. Lamun .....	5
2.3. Perifiton.....	6
2.3.1. Perifiton Pada Lamun.....	7
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>9</b>
3.1. Lokasi Pengambilan Sampel.....	9
3.2. Materi Penelitian .....	9
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	10
3.3.1. Alat Penelitian.....	10
3.3.2. Bahan Penelitian .....	11
3.4. Metode Penelitian .....	12
3.5. Prosedur Penelitian .....	12
3.5.1. Sampling .....	12
3.5.2. Identifikasi Lamun .....	13
3.5.3. Identifikasi Perifiton .....	13
3.5.4. Ekstraksi perifiton .....	13
3.5.5. Sterilisasi Alat .....	13
3.5.6. Pembuatan Media.....	14
3.5.7. Kultivasi Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> .....	14
3.5.8. Pemeliharaan Stok Kultur Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> .....	15
3.5.9. Preparasi Perlakuan Ekstrak Perifiton.....	15
3.5.10. Uji Aktivitas Ekstrak Perifiton Daun Lamun <i>T. hemprichii</i> Terhadap Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> .....	15
3.6. Diagram Alir Penelitian .....	16
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>17</b>
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Indentifikasi Lamun .....	17

4.1.2	Identifikasi Perifiton .....	18
4.1.3	Ekstraksi perifiton .....	21
4.1.4	Uji Kuantitatif Aktivitas Antibakteri Ekstrak Perifiton terhadap bakteri <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i> .....	21
4.2	Pembahasan.....	22
4.2.1.	Identifikasi lamun .....	22
4.2.2.	Identifikasi Perifiton .....	23
4.2.3.	Ekstraksi Bertingkat.....	27
4.2.4.	Uji Kuantitatif Antibakteri .....	28
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
5.1.	Kesimpulan .....	31
5.2.	Saran .....	31
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Alat-alat yang digunakan dalam penelitian .....	10
<b>Tabel 3.2</b> Bahan yang digunakan .....	11
<b>Tabel 4.1</b> Hasil ekstraksi .....	21
<b>Tabel 4.2</b> Hasil uji kualitatif aktivitas antibakteri .....	22

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Peta pengambilan sampel <i>Thalassia hemprchii</i> di Perairan Pulau Panjang, Jepara .....	9
<b>Gambar 3.2</b> Diagram alir penelitian .....	16
<b>Gambar 4.1</b> Sampel daun lamun <i>Thalassia hemprichii</i> .....	17
<b>Gambar 4.2</b> <i>Climacosphenia</i> .....	18
<b>Gambar 4.3</b> <i>Ceramium</i> .....	19
<b>Gambar 4.4</b> <i>Cladophora</i> .....	19
<b>Gambar 4.5</b> <i>Meloisera</i> .....	20
<b>Gambar 4.6</b> <i>Trichodesmium</i> .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil uji antibakteri terhadap bakteri <i>S. aureus</i> .....	37
<b>Lampiran 2.</b> Hasil uji antibakteri terhadap bakteri <i>E. coli</i> .....	39
<b>Lampiran 3.</b> Hasil olah data daya hambat uji antibakteri terhadap <i>E. coli</i> .....	41
<b>Lampiran 4.</b> Hasil olah data daya hambat uji antibakteri terhadap <i>S. aureus</i> .....	42
<b>Lampiran 5.</b> Dokumentasi penelitian .....	43