

**KANDUNGAN FENOLIK DAN POTENSI ANTIOKSIDAN
RUMPUT LAUT *Sargassum* sp.**

SKRIPSI

ALIR ADN HAQQU

26040117130117



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**KANDUNGAN FENOLIK DAN POTENSI ANTIOKSIDAN
RUMPUT LAUT *Sargassum* sp.**

**ALIR ADN HAQQU
26040117130117**

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
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kandungan Fenolik dan Potensi Antioksidan Rumput Laut *Sargassum* sp.
Nama Mahasiswa : Alir Adn Haqu
NIM : 26040117130117
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

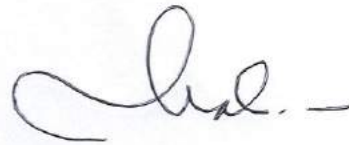
Mengesah
kan,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. Sri Sedjati, M. Si.
NIP. 196904101994032004



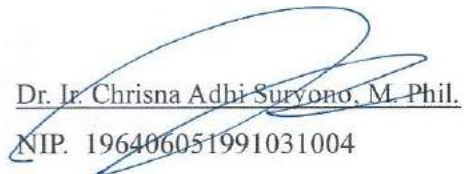
Drs. Ali Ridlo, M.Si
NIP. 19660261993031001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Iri Wipartha Agustini M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua
Departemen Ilmu Kelautan



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kandungan Fenolik dan Potensi Antioksidan Rumput
Laut *Sargassum* sp.
Nama Mahasiswa : Alir Adn Haqu
NIM : 26040117130117
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 3 Juni 2024

Tempat : Gedung E, FPIK Undip (Ruang E.301)

Penguji Utama,



Dr. Dra. Wilis Ari Setiawati, M. Si.
NIP. 196511101993032001

Penguji Anggota,



Dr. Dwi Haryanti, S.Kel., M.Sc.
NIP. 198503292018072001

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Sri Sedjati, M. Si.
NIP. 196904101994032004

Pembimbing Anggota,



Drs. Ali Ridlo, M.Si
NIP. 19660261993031001

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Alir Adn Haqqu**, Menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini yang berjudul **“Kandungan Fenolik dan Potensi Antioksidan Rumput Laut *Sargassum sp.*”** adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

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, 3 Juni 2024

Penulis



Alir Adn Haqqu

NIM.26040117130117

ABSTRAK

(Alir Adn Haqqu. 26040117130117. Kandungan Fenolik dan Potensi Antioksidan Rumput Laut *Sargassum* sp. Sri Sedjati dan Ali Ridlo).

Rumput laut merupakan salah satu komoditas penting dalam bioteknologi kelautan karena beragam senyawa bioaktifnya, termasuk fenolik dan antioksidan, yang memiliki manfaat kesehatan dan aplikasi industri yang signifikan. Tujuan utama pada penelitian ini adalah untuk mengukur kandungan fenolik dan mengidentifikasi senyawa antioksidan potensial dalam *Sargassum* sp. Dengan menggunakan metode ekstraksi bertingkat, rumput laut diekstrak dengan heksana, etil asetat, dan etanol. Aktivitas antioksidan dinilai melalui uji DPPH, dengan absorbansi diukur pada panjang gelombang 517 nm, dan kandungan fenolik ditentukan menggunakan reagen Folin-Ciocalteu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diantara ketiga ekstrak, ekstrak heksana mempunyai potensi antioksidan tertinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 184,84 ppm. Sebaliknya ekstrak etanol menunjukkan kandungan fenolik tertinggi yaitu sebesar 15,79 mg GAE/g. Kromatografi lapis tipis (TLC) digunakan untuk visualisasi lebih lanjut dan konfirmasi temuan ini. Studi ini menyoroti sifat antioksidan yang signifikan dari *Sargassum* sp. rumput laut, menunjukkan potensi penerapannya dalam industri nutraceutical dan farmasi.

Kata kunci: *Sargassum*, Fenolik, Antioksidan, DPPH, TLC

ABSTRACT

(Alir Adn Haquu. 26040117130117. *Phenolic Content and Antioxidant Potential of Sargassum sp. Seaweed.* Sri Sedjati and Ali Ridlo).

Seaweed is an important commodity in marine biotechnology because of its various bioactive compounds, including phenols and antioxidants, which have significant health benefits and industrial applications. The main objective of this research was to measure the phenolic content and identify potential antioxidant compounds in Sargassum sp. Using a multiple extraction method, seaweed is extracted with hexane, ethyl acetate and ethanol. Antioxidant activity was assessed via the DPPH test, with absorbance measured at a wavelength of 517 nm, and phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu reagent. The research results showed that among the three extracts, hexane extract had the highest antioxidant potential with an IC₅₀ value of 184,84 ppm. On the other hand, the ethanol extract showed the highest phenolic content, namely 15,79 mg GAE/g. Thin layer chromatography (TLC) was used for further visualization and confirmation of these findings. This study highlights the significant antioxidant properties of Sargassum sp. seaweed, showing its potential application in the nutraceutical and pharmaceutical industries.

Key words: *Sargassum, Phenolics, Antioxidants, DPPH, TLC*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah Yang Maha Kuasa karena berkat seluruh rahmat kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul “Kandungan Fenolik dan Potensi Antioksidan Rumput Laut *Sargassum* sp.”. Skripsi ini menjadi syarat kelulusan sebagai tugas akhir pada Program Studi S-I Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis turut mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Sri Sedjati, M. Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dalam penyusunan tugas akhir ini yang telah memberikan bimbingan.
2. Drs. Ali Ridlo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota dalam penyusunan tugas akhir ini yang telah memberikan bimbingan,
3. Dr. Dra. Wilis Ari Setiawati, M. Si., dan Dr. Dwi Haryanti, S.Kel., M.Sc., selaku Dosen Penguji,
4. Seluruh responden yang terlibat dalam penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut dan penulis tidak menutup diri terhadap segala kritik, masukan dan saran yang membangun untuk evaluasi lebih baik serta dapat dikembangkan lebih lanjut.

Semarang, 3 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Morfologi dan Klasifikasi <i>Sargassum</i> sp.	4
2.2 Metabolit Rumput Laut.....	5
2.3 Antioksidan	6
2.4 Klasifikasi Antioksidan.....	7
2.5 Radikal Bebas	7
2.6 Mekanisme Kerja Antioksidan	8
2.7 Ekstraksi Komponen Bioaktif Rumput Laut	9
2.7.1 Heksana.....	11
2.7.2 Etanol.....	11
2.7.3 Etil Asetat.....	12
2.8 Pengujian Aktivitas Antioksidan	12
2.8.1 DPPH.....	13
2.9 Pigmen	15
2.9.1 Klorofil	15
2.9.2 Karotenoid	15
2.10 Metabolit Sekunder.....	16
2.11 <i>Thin-Layer Chromatography</i> (TLC).....	19

2.11.1 FeCl ₃	19
2.11.2 Lieberman-Burcard	20
2.11.3 Anisadelhyde.....	20
2.11.4 Dragendorff.....	20
3. MATERI DAN METODE	21
3.1 Materi Penelitian.....	21
3.2 Metode Peneletian	22
3.3 Tahapan Penelitian	22
3.3.1 Preparasi Sampel	22
3.3.2 Ekstraksi Sampel	23
3.3.3 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	23
3.3.4 Uji Kadar Fenolik	24
3.4 <i>Thin Layer Chromatography (TLC)</i>	25
3.5 Analisis Data	25
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 HASIL.....	27
4.1.1 Ekstrak Kandungan Senyawa Fenolik dan Antioksidan <i>Sargassum</i> sp.	27
4.1.2 Uji Aktifitas Antioksidan dengan metode DPPH.....	27
4.1.3 Uji Total Kandungan Fenolik	30
4.1.4 Kandungan Pigmen.....	31
4.1.5 <i>Thin-Layer Chromatography (TLC)</i>	33
4.2 PEMBAHASAN.....	35
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	49
RIWAYAT HIDUP.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat yang Digunakan	21
Tabel 3.2. Bahan yang digunakan	22
Tabel 4. 1. Hasil Ekstraksi Rumput Laut <i>Sargassum</i> sp.	27
Tabel 4.2. Nilai IC ₅₀ Ekstrak <i>Sargassum</i> sp.	28
Tabel 4. 3. Kandungan Fenol pada Ekstrak <i>Sargassum</i> sp.	31
Tabel 4.4. Data Tampak Spot pada plat TLC dengan Larutan FeCl_3 <i>Sargassum</i> sp.	33
Tabel 4.5. Data Tampak Spot pada plat TLC dengan Larutan Liebermann-Burch <i>Sargassum</i> sp.	33
Tabel 4.6. Data Tampak Spot pada Plat TLC dengan Larutan Anisaldehyde <i>Sargassum</i> sp.	34
Tabel 4.7. Data Tampak Spot pada Plat TLC dengan Larutan Dragendorff <i>Sargassum</i> sp.	34
Tabel 4.8. Data Tampak Spot pada Plat TLC dengan Larutan DPPH <i>Sargassum</i> sp.	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mekanisme Radikal Bebas Terhadap Senyawa Fenolik	13
Gambar 2.2 Mekanisme DPPH Radikal Bebas Bereaksi Dengan Antioksidan....	14
Gambar 2.3. Struktur Kimia Klorofil	15
Gambar 2.4. Stuktur Kimia Karotenoid.....	16
Gambar 2.5. Stuktur Kimia Alkaloid.	17
Gambar 2.6. Stuktur Kimia Flavonoid	17
Gambar 2.7. Stuktur Kimia Steroid	18
Gambar 2.8. Struktur Kimia Terpenoid	18
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1. Grafik Panjang Gelombang Maksimum DPPH	27
Gambar 4.2. Grafik Inhibisi (%) Ekstrak Heksana <i>Sargassum</i> sp.	29
Gambar 4.3. Grafik Inhibisi (%) Ekstrak Etil Asetat <i>Sargassum</i> sp.	29
Gambar 4.4. Grafik Inhibisi (%) Ekstrak Etanol <i>Sargassum</i> sp.	30
Gambar 4. 5. Grafik Kurva Standar Asam Galat	30
Gambar 4.6. Pola Spektrum Pigmen Ekstrak Heksana <i>Sargassum</i> sp.....	31
Gambar 4.7. Pola Spektrum Pigmen Ekstrak Etil Asetat <i>Sargassum</i> sp.....	32
Gambar 4.8. Pola Spektrum Pigmen Ekstrak Etanol <i>Sargassum</i> sp.	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan total fenolik	50
Lampiran 2. Perhitungan rendemen ekstrak	52
Lampiran 3. Perhitungan Ihbisi %	53
Lampiran 4. Hasil spectrum dari masing-masing ekstrak	54
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian	55