

**PROFILING SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK TERIPANG
HITAM (*Holothuria atra*) DARI PERAIRAN PULAU PANJANG
JEPARA SEBAGAI POTENSI NUTRASEUTIKAL
UNTUK KESEHATAN**

SKRIPSI

RIZAL KURNIA ARROFI

26040121130077



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

2025

**PROFILING SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK TERIPANG
HITAM (*Holothuria atra*) DARI PERAIRAN PULAU PANJANG
JEPARA SEBAGAI POTENSI NUTRASEUTIKAL
UNTUK KESEHATAN**

RIZAL KURNIA ARROFI

26040121130077

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
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Profiling Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (*Holothuria atra*) dari Perairan Pulau Panjang Jepara Sebagai Potensi Nutrasetikal untuk Kesehatan

Nama Mahasiswa : Rizal Kurnia Arrofi

Nomor Induk Mahasiswa : 26040121130077

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgienies, M.Sc.

NIP. 19581007 198703 2 001



Drs. Ali Ridlo, M.Si.

NIP. 19660926 199303 1 001

Dekan

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi Ilmu Kelautan

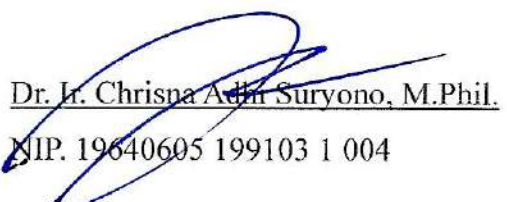
Universitas Diponegoro

Departemen Ilmu Kelautan



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 19690323 199512 1 001



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

NIP. 19640605 199103 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Profiling Senyawa Bioaktif Ekstrak Terpang Hitam (*Holothuria atra*) dari Perairan Pulau Panjang Jepara Sebagai Potensi Nutrasetikal untuk Kesehatan

Nama Mahasiswa : Rizal Kurnia Arrofi

Nomor Induk Mahasiswa : 26040121130077

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 23 Januari 2025

Tempat : Common Room Ged B. It 1

Penguji Utama



Dr. Ir. Sri Sedjati, M.Si.

NIP. 19690410 199403 2 004

Penguji Anggota



Fadil Apresia, S.Pi., M.Si.

NIP. 19970919 202406 1 004

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc.

NIP. 19581007 198703 2 001

Pembimbing Anggota



Drs. Ali Ridlo, M.Si.

NIP. 19660926 199303 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Rizal Kurnia Arrofi, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Profiling Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (*Holothuria atra*) dari Perairan Pulau Panjang Jepara Sebagai Potensi Nutrasetikal untuk Kesehatan adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diujikan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan srata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini 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 Februari 2025

Penulis,



Rizal Kurnia Arrofi

NIM. 26040121130077

ABSTRAK

(Rizal Kurnia Arrofi. 26040121130077. Profiling Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (*Holothuria atra*) dari Perairan Pulau Panjang Jepara Sebagai Potensi Nutrasetikal untuk Kesehatan. Delianis Pringgenies & Ali Ridlo).

Teripang hitam *Holothuria atra* merupakan salah satu invertebrata laut yang keberadaannya masih melimpah dan dikenal kaya akan kandungan bioaktif seperti kolagen, glikosida, polisakarida, glikosaminoglikan, N-asetilglukosamin, kondrotin sulfat, steroid, lektin, asam lemak omega-3, dan senyawa fenolik sehingga berpotensi sebagai agen nutrasetikal. Nutrasetikal adalah senyawa metabolit sekunder atau hasil produk dari organisme yang dapat dikonsumsi manusia dan memberikan manfaat bagi kesehatan termasuk mencegah penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak teripang hitam *H. atra* dari perairan Pulau Panjang Jepara dan menentukan aktivitas biologis. Sampel diekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut metanol, kemudian senyawa bioaktif dianalisis melalui uji fitokimia untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder dan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) untuk mengidentifikasi senyawa spesifik yang terkandung dalam ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *H. atra* mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan beberapa asam lemak jenuh serta asam lemak tak jenuh. Kandungan senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antiamur, antikanker, dan anti-inflamasi. Hasil ini menunjukkan bahwa *H. atra* berpotensi sebagai sumber nutrasetikal untuk kesehatan.

Kata kunci: *Holothuria atra*, senyawa bioaktif, fitokimia, GC-MS, nutrasetikal

ABSTRACT

(Rizal Kurnia Arrofi. 26040121130077. Profiling of Bioactive Compounds in Black Sea Cucumber (*Holothuria atra*) Extract from the Waters of Panjang Island Jepara as a Potential Nutraceutical for Health. Delianis Pringgienies & Ali Ridhlo).

*The black sea cucumber *Holothuria atra* is a marine invertebrate that remains abundant and is known to be rich in bioactive compounds such as collagen, glycosides, polysaccharides, glycosaminoglycans, N-acetylglucosamine, chondroitin sulfate, steroids, lectins, omega-3 fatty acids, and phenolic compounds, making it a potential nutraceutical agent. Nutraceuticals are secondary metabolites or bioactive products derived from organisms that can be consumed by humans and provide health benefits, including disease prevention. This study aims to identify the bioactive compounds present in the extract of *H. atra* from the waters of Pulau Panjang, Jepara, and to determine its biological activities. The samples were extracted using maceration with methanol as a solvent, followed by phytochemical screening to detect the presence of secondary metabolites and Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) analysis to identify specific compounds in the extract. The results revealed that *H. atra* extract contains various bioactive compounds, including alkaloids, flavonoids, steroids, saponins, and several saturated and unsaturated fatty acids. These compounds exhibit antioxidant, antibacterial, antifungal, anticancer, and anti-inflammatory activities. These findings indicate that *H. atra* has the potential to be utilized as a nutraceutical source for health applications.*

Keywords: *Holothuria atra*, bioactive compounds, phytochemistry, GC-MS, nutraceuticals.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Profiling Senyawa Bioaktif Ekstrak Teripang Hitam (*Holothuria atra*) dari Perairan Pulau Panjang Jepara Sebagai Potensi Nutrasetikal untuk Kesehatan”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak, Ibu, dan keluarga atas doa dan dukungannya selama melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan skripsi;
2. Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc. dan Drs. Ali Ridlo, M.Si. selaku dosen pembimbing atas ilmu dan bimbingannya selama penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc. selaku dosen wali atas nasihat dan sarannya selama menjalani perkuliahan di Jurusan Ilmu Kelautan;
4. Keluarga besar UKM-F Seaweed dan UKM-F Olahraga FPIK atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan;
5. Rekan-rekan satu tim penelitian atas bantuan tenaga dan pikiran selama penelitian serta seluruh pihak yang telah memberikan masukan, dukungan, dan bantuan kepada penulis selama melaksanakan penelitian
6. Rekan-rekan kelautan angkatan 2021 “PELAGOS” atas kekeluargaannya dan selalu mendukung selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 3 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Holothuria atra</i>	4
2.2 Ekstraksi Maserasi	6
2.3 Senyawa Bioaktif	6
2.4 Nutrasetikal	9
3. MATERI DAN METODE	11
3.1 Materi	11
3.1.1 Alat dan Bahan Penelitian	11
3.2 Metode Penelitian	12
3.3 Prosedur Penelitian	12
3.3.1 <i>Sampling</i> dan Preparasi	12
3.3.2 Identifikasi Sampel	12
3.3.3 Ekstraksi Sampel	13
3.3.4 Perhitungan Rendemen	13
3.3.5 Uji Fitokimia	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil	15
4.2 Pembahasan	17
5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Morfologi Teripang Secara Umum	4
Gambar 2.2 Struktur Anatomi Organ Dalam pada <i>H. atra</i>	4
Gambar 2.3 Kerangka Dasar Alkaloid Isokuinolin	7
Gambar 2.4 Struktur Tanin	8
Gambar 2.5 Struktur Dasar Flavonoid.....	8
Gambar 2.6 Struktur Senyawa Steroid Berupa Beta-Sitosterol.....	9
Gambar 2.7 Struktur Kimia Saponin Sroid (a) dan Saponin Terpenoid (b)	9
Gambar 4.1 Sampel Teripang <i>H. atra</i>	15
Gambar 4.2 Kromatogram GC dari Ekstrak Teripang <i>H. atra</i>	16

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Teripang <i>H. atra</i>	5
Tabel 2.2 Kategori Nutrasetikal.....	10
Tabel 3.1 Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	11
Tabel 3.2 Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	12
Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Teripang <i>H. atra</i>	15
Tabel 4.2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Teripang <i>H. atra</i>	16
Tabel 4.3 Hasil GC dari Ekstrak Teripang <i>H. atra</i>	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kondisi Operasional Pengujian GC-MS.....	30
Lampiran 2. Hasil Spektrometri Massa (MS) Ekstrak Teripang <i>H. atra</i>	31
Lampiran 3. Hasil Senyawa yang Teridentifikasi dari Uji GC-MS.....	34
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	38