

**IDENTIFIKASI RUMPUT LAUT COKELAT DENGAN *MACHINE
LEARNING* DI PANTAI UTARA DAN SELATAN PULAU JAWA**

SKRIPSI

PUTRI NATASYA

26040120140046



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

2024

**IDENTIFIKASI RUMPUT LAUT COKELAT DENGAN *MACHINE
LEARNING* DI PANTAI UTARA DAN SELATAN PULAU JAWA**

PUTRI NATASYA

26040120140046

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 : Identifikasi Rumput Laut Cokelat Dengan *Machine Learning* di Pantai Utara dan Selatan Pulau Jawa
Nama Mahasiswa : Putri Natasya
Nomor Induk Mahasiswa : 26040120140046
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.
NIP. 196401311989022001



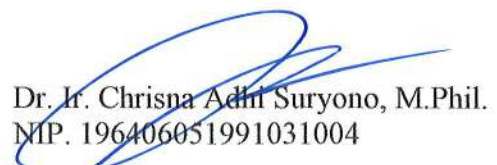
Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.
NIP. 196406051991031004

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen



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



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

HALAMAN PENGESAHAN

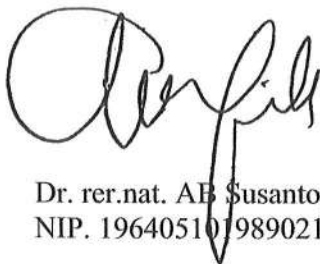
Judul Skripsi : Identifikasi Rumput Laut Cokelat Dengan *Machine Learning* di Pantai Utara dan Selatan Pulau Jawa
Nama Mahasiswa : Putri Natasya
Nomor Induk Mahasiswa : 26040120140046
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 27 Mei 2024
Tempat : Ruang E 103

Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. rer.nat. AB Susanto, M.Sc.
NIP. 196405101989021001

Penguji Anggota



Ir. Raden Ario, M.Sc.
NIP. 196001051987031002

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.
NIP. 196401311989022001

Pembimbing Anggota



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Putri Natasya, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Identifikasi Rumput Laut Cokelat Dengan *Machine Learning* di Pantai Utara dan Selatan Pulau Jawa” 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, Mei 2024

Penulis,



Putri Natasya

NIM. 26040120140046

ABSTRAK

(Putri Natasya. 26040120140046. Identifikasi Rumput Laut Cokelat Dengan *Machine Learning* di Pantai Utara dan Selatan Pulau Jawa. Ervia Yudiati dan Chrisna Adhi Suryono).

Rumput laut adalah salah satu organisme laut yang dapat ditemukan hampir di semua perairan wilayah pesisir Indonesia. Rumput laut cokelat adalah sekelompok ganggang multiseluler yang beradaptasi di lingkungan laut. Penelitian ini menggunakan metode identifikasi morfologi rumput laut cokelat dan semakin dipermudah dengan memanfaatkan teknologi *machine learning*. Penelitian ini bertujuan untuk akurasi dan efisiensi penggunaan *machine learning* identifikasi genus rumput laut cokelat. Penelitian terfokus pada Pantai Utara Teluk Awur dan Selatan Krakal, Pulau Jawa dibulan Januari 2024 - Maret 2024 sebagai lokasi pengumpulan sampel lapangan, memanfaatkan tiga stasiun per perairan dengan metode pengumpulan gambar rumput laut cokelat. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui jenis – jenis rumput laut dan kualitas perairan Pantai Utara dan Selatan. Hasil identifikasi dengan *machine learning* menunjukkan pada Pantai Utara yaitu genus *Sargassum* dengan tingkat akurasi yang baik sebesar 99,11 %, sedangkan Pantai Selatan mengetahui genus *Sargassum* dengan tingkat akurasi sebesar 99,00%, genus *Padina* dengan tingkat akurasi 99,15%, genus *Turbinaria* 98,01%, dan genus *Dictyota* 96,42%. Pertumbuhan rumput laut cokelat di wilayah Pantai Utara Teluk Awur dan Pantai Selatan Krakal dipengaruhi oleh kualitas perairan seperti suhu, salinitas, pH, DO, dan kecerahan.

Kata kunci: Rumput Laut Cokelat, Identifikasi Rumput Laut Cokelat, *Machine Learning*

ABSTRACT

(Putri Natasya. 26040120140046. Identification of Brown Algae with Machine Learning on the North and South Beaches of Java Island. Ervia Yudiati and Chrisna Adhi Suryono).

*Seaweed is one of the marine organisms that can be found in almost all coastal waters of Indonesia. Brown algae is a group of multicellular algae that have adapted to the marine environment. This study uses morphological identification methods for brown algae, further facilitated by utilizing machine learning technology. The aim of this research is to enhance the accuracy and efficiency of machine learning in identifying brown algae genera. The study focused on the North Beach of Teluk Awur and the South Beach of Krakal, Java Island, from January 2024 to March 2024 as the locations for field sample collection, utilizing three stations per water area with the method of collecting images of brown algae. This research aims to determine the types of seaweed and the water quality of the North and South Beaches. The results of identification with machine learning show that on the North Beach, the genus *Sargassum* was identified with a high accuracy rate of 99.11%, while on the South Beach, the genus *Sargassum* was identified with an accuracy rate of 99.00%, the genus *Padina* with an accuracy rate of 99.15%, the genus *Turbinaria* 98.01%, and the genus *Dictyota* 96.42%. The growth of brown algae in the North Beach of Teluk Awur and the South Beach of Krakal is influenced by water quality factors such as temperature, salinity, pH, dissolved oxygen, and brightness.*

Keywords: *Brown Algae, Brown Algae Identification, Machine Learning*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, serta berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Identifikasi Rumput Laut Cokelat dengan *Machine Learning* di Pantai Utara dan Selatan Pulau Jawa” Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini bahwa proses penyelesaian laporan ini saya telah menerima bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus karena berkat dan penyertaan- Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh dan tanggung jawab.
2. Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil. selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
4. Orang tua yaitu Soejondi (Ayah) dan Nurul Huda (Ibu) yang senantiasa memberi dukungan dan doa; serta keluarga dan teman- teman yang memberi dukungan dan motivasi dalam penyusunan skripsi;

Penulis menyadari bahwa ada beberapa kekurangan dalam penulisan, oleh sebab itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini bisa bermanfaat bagi semua pihak dan Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat-Nya.

Semarang, Mei 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 Rumusan Masalah	3
1. 3 Tujuan Penelitian.....	3
1. 4 Manfaat Penelitian	4
1. 5 Waktu dan Lokasi.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	2
2. 1 Rumput Laut.....	2
2.1.1 Rumput Laut Cokelat	6
2. 2 Metode Identifikasi Rumput Laut	11
2.2.1 Identifikasi Berdasarkan Morfologi	11
2.2.2 Identifikasi Berdasarkan Molekuler.....	12
2.2.3 Identifikasi Berdasarkan <i>Machine Learning</i>	12
2. 3 Habitat Rumput Laut.....	14
2. 4 Pantai Teluk Awur, Kabupaten Jepara	15
2. 5 Pantai Selatan Krakal, Gunung Kidul	16
2. 6 Kualitas Perairan	17
2.6.1 Suhu.....	17
2.6.2 Salinitas	17
2.6.3 Derajat Keasaman (pH).....	18
2.6.4 Dissolved Oxygen (DO).....	18

3. MATERI DAN METODE.....	6
3.1 Materi Penelitian	6
3.1.1 Alat dan Bahan.....	6
3.2 Metode Penelitian.....	6
3.2.1 Penentuan Lokasi Penelitian	20
3.2.2 Prosedur Pengambilan Sampel Kualitas Perairan	22
3.2.3 Prosedur Pengumpulan Sampel Rumput Laut Cokelat.....	23
3.2.4 Prosedur Identifikasi Rumput Laut Cokelat.....	24
3.2.5 Prosedur Identifikasi Rumput Laut dengan <i>Machine Learning</i>	24
3.3 Alur Skema Penelitian.....	26
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil	28
4.1.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	28
4.1.2. Jenis Rumput Laut Cokelat di Pantai Utara Teluk Awur.....	28
4.1.3. Jenis Rumput Laut Cokelat di Pantai Selatan Krakal	28
4.1.4. Hasil Identifikasi dan Verifikasi Jenis Rumput Laut Yang Didapatkan Pada Pantai Teluk Awur, Jepara Dan Pantai Krakal, DIY	30
4.1.5. Kualitas Perairan di Pantai Teluk Awur, Jepara	32
4.1.6. Kualitas Perairan di Pantai Krakal, Gunung Kidul	33
4.2 Pembahasan.....	33
4.2.1 Jenis Rumput Laut Cokelat di Pantai Utara Teluk Awur.....	33
4.2.2 Jenis Rumput Laut Cokelat yang terdapat di Pantai Krakal	35
4.2.3 Identifikasi Rumput Laut Cokelat dengan <i>Machine Learning</i>	37
4.2.4 Kualitas Perairan di Pantai Utara Teluk Awur, Jepara.....	38
4.2.5 Kualitas Perairan di Pantai Selatan Krakal, Gunung Kidul	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
RIWAYAT HIDUP.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Alat Penelitian.....	6
Tabel 3. 2. Titik Koordinat Pengambilan Sampel Rumput Laut Cokelat	22
Tabel 4. 1. Rumput Laut Cokelat yang Ditemukan Pada Setiap Stasiun di Pantai Utara Teluk Awur.....	28
Tabel 4. 2. Rumput Laut Cokelat yang Ditemukan Pada Setiap Stasiun di Pantai Krakal.....	29
Tabel 4. 3. Hasil Verifikasi Sampel Rumput Laut Cokelat Pantai Utara Teluk Awur dan Acuan identifikasi genus.	30
Tabel 4. 4. Hasil Verifikasi Sampel Rumput Laut Cokelat Pantai Selatan Krakal Dan Acuan Identifikasi Genus.....	30
Tabel 4. 5. Hasil parameter di Perairan Pantai Utara Teluk Awur	32
Tabel 4. 6. Hasil parameter di Perairan Pantai Selatan Krakal	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Morfologi Rumput Laut Cokelat (Pheophyta) (Sridamayani dan Nane, 2022).	8
Gambar 2.2. Rumput Laut Coklat genus Padina (Aulia et al., 2021).	9
Gambar 2.3. Rumput Laut Cokelat genus Turbinaria (Lokollo dan Hukubun, 2022).	10
Gambar 2.4. Rumput Laut Cokelat genus Dictyota (Aulia et al., 2021).	11
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian Utara Teluk Awur	21
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian Selatan Pantai Krakal	21
Gambar 3.3. Penempatan Transek pada Setiap Stasiun	24
Gambar 3.4. Diagram Alir Metode Identifikasi Rumput Laut Cokelat	26
Gambar 4.1. Genus rumput laut cokelat yang ditemukan di Pantai Utara Teluk Awur (Sargassum).....	28
Gambar 4.2. Genus Rumput Laut Cokelat Yang Ditemukan Di Pantai Krakal (Padina, Turbinaria, Dictyota, dan Sargassum)	29
Gambar 4.3. Verifikasi Genus Rumput Laut Cokelat (Sargassum)	31
Gambar 4.4. Verifikasi Genus Rumput Laut Cokelat (a)Sargassum, (b)Padina, (c)Turbinaria, dan (d)Dictyota	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Identifikasi Jenis Rumput Laut	54
Lampiran 2. Tabel kunci Identifikasi genus Rumput laut Cokelat dengan sumber referensi	55
Lampiran 3. Lampiran Dokumentasi Pengambilan Sampel di Pantai Teluk Awur ...	58
Lampiran 4. Lampiran Dokumentasi Pengambilan Sampel di Pantai Krakal.....	59