

**SEBARAN VEGETASI MANGROVE DAN KETERKAITANNYA DENGAN
KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PERAIRAN DI SEKITAR PLTU
KABUPATEN BARRU**



AGUNG AFANDY

L011191057



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**SEBARAN VEGETASI MANGROVE DAN KETERKAITANNYA DENGAN
KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PERAIRAN DI SEKITAR PLTU KABUPATEN
BARRU**

AGUNG AFANDY

L011 19 1057



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

HALAMAN PENGAJUAN

**SEBARAN VEGETASI MANGROVE DAN KETERKAITANNYA DENGAN
KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PERAIRAN DI SEKITAR PLTU KABUPATEN
BARRU**

AGUNG AFANDY

L011 19 1057

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada

Program Studi Ilmu Kelautan



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**SEBARAN VEGETASI MANGROVE DAN KETERKAITANNYA DENGAN
KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PERAIRAN DI SEKITAR PLTU KABUPATEN
BARRU**

AGUNG AFANDY

L011 19 1057

Skripsi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal **25** Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan



Mengesahkan,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Supriadi, S.T., M.Si.
NIP. 196912011995031002

Prof. Dr. Nurjannah Nurdin, S.T., M.Si.
NIP. 196809181997032001

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc.Stud
NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**Sebaran Vegetasi Mangrove Dan Keterkaitannya Dengan Karakteristik Lingkungan Perairan Di Sekitar PLTU Kabupaten Barru**" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Supriadi, S.T., M.Si. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Nurjannah Nurdin, S.T., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 25 Juli 2024



AGUNG AFANDY
NIM L011191057

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta kemudahan yang telah diberikan selama proses penulisan skripsi ini. Tanpa izin dan pertolongan-Nya, penyusunan skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Dengan segala hormat dan rasa syukur, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang pertama penulis sampaikan kepada Dr. Supriadi, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Prof. Dr. Nurjannah Nurdin, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang dengan sabar dan penuh dedikasi telah memberikan bimbingan, saran, serta dorongan selama proses penulisan skripsi ini. Tanpa arahan dan dukungan beliau, skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih kepada Dr. Yuyu Anugrah La Nafie, S.T., M.Sc dan Hendra Hasyim, S.Kel., M.Si selaku dosen penguji yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan penilaian, kritik, serta saran yang sangat berharga bagi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Tanpa evaluasi dan masukan yang kritis, skripsi ini tidak akan mencapai kualitas yang diharapkan.

Terima kasih kepada pimpinan Universitas Hasanuddin, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan dan seluruh dosen Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang sangat berharga selama masa studi penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada staf administrasi dan seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam berbagai aspek teknis dan administratif.

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, serta doa yang tiada henti selama proses penulisan skripsi ini. Tanpa bimbingan, dorongan, dan pengorbanan kalian, penulis tidak akan mampu menyelesaikan tugas ini dengan baik. Terima kasih atas segala

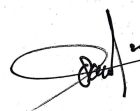
pengorbanan yang telah kalian lakukan, baik dalam bentuk materiil maupun emosional, serta atas kesabaran dan pengertian yang selalu kalian tunjukkan.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada saudara-saudara dan seluruh keluarga besar, yang senantiasa memberikan semangat, dorongan, dan dukungan moril selama masa studi saya. Terima kasih atas doa, cinta, dan perhatian yang kalian berikan, yang telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi bagi penulis untuk terus maju dan menyelesaikan skripsi ini.

Kepada teman-teman seperjuangan, Nurhilma Hardianto S.Pd., Muh. Ridha Mundzir S. Kel., Muhammad Mahdar, Fitrah Hanifah, Magfira Kajara, Nur Asfiah Fahirah. T dan Andi Muhammad Rafly S. Kel., terima kasih atas kebersamaan, motivasi, serta bantuan yang telah kalian berikan selama proses penulisan skripsi ini. Semoga segala bantuan, dukungan, dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis. Setiap bantuan dan perhatian yang didapatkan, sangat berarti bagi penulis

Makassar, 25 Juli 2024



AGUNG AFANDY
NIM L011191057

ABSTRAK

Agung Afandy. L011191057. **Sebaran Vegetasi Mangrove dan Keterkaitannya dengan Karakteristik Lingkungan Perairan di Sekitar PLTU Kabupaten Barru** (dibimbing oleh Supriadi dan Nurjannah Nurdin).

Latar Belakang. Kondisi ekosistem mangrove yang ada di pesisir Kabupaten Barru mengalami perubahan luasan karena beberapa faktor seperti adanya kegiatan industri sehingga terjadi perubahan kualitas air yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ekosistem mangrove. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran dan kerapatan vegetasi mangrove serta keterkaitan antara sebaran dan kerapatan vegetasi mangrove dengan kondisi lingkungan perairan di sekitar kawasan PLTU Kabupaten Barru. **Metode.** Penelitian dilakukan pada empat stasiun menggunakan transek garis sebanyak tiga kali ulangan dalam satu stasiun. Dilakukan pengambilan data vegetasi mangrove dan parameter oseanografi. Analisis hubungan sebaran vegetasi mangrove dan keterkaitannya dengan karakteristik lingkungan dilakukan menggunakan metode *Principal Component Analysis dan Correspondence Analysis*. **Hasil.** Kerapatan total mangrove berkisar 1100-1733 pohon/ha dengan nilai signifikan $p=0,596$ antar stasiun. Rata-rata tutupan kanopi termasuk dalam kategori padat dengan nilai rata-rata persentase tutupan sekitar 64.6 %. Hasil analisis komponen utama menunjukkan bahwa sebaran spasial karakteristik lingkungan nilai keragaman total sebesar 85.88 %, hasil analisis PCA menunjukkan bahwa stasiun 3 memiliki suhu, perairan yang tinggi dengan karakter mangrove yang mempunyai lingkaran batang kecil dan persen tutupan kanopi rendah. Sementara stasiun 2, 3 dan 4 menunjukkan karakter lingkungan yang tidak selalu spesifik. **Kesimpulan.** 1) Pada lokasi penelitian ditemukan 7 jenis mangrove yaitu *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*; 2) Kerapatan tertinggi dijumpai pada jenis *Rhizophora mucronata*, *Avicennia alba* dan *Sonneratia alba*; 3) Hasil uji PCA menunjukkan bahwa pengaruh suhu air akibat buangan limbah PLTU dapat mempengaruhi sebaran vegetasi dan tutupan kanopi mangrove.

Kata Kunci: Kondisi lingkungan, mangrove, vegetasi

ABSTRACT

Agung Afandy. L011191057. **Distribution of Mangrove Vegetation and its Relationship to the Characteristics of the Water Environment Around the Barru Regency PLTU** (supervised by Supriadi and Nurjannah Nurdin).

Background. The condition of the mangrove ecosystem on the coast of Barru Regency is experiencing changes in area due to several factors such as industrial activities resulting in changes in water quality which can affect the growth of the mangrove ecosystem. **Objective.** This research aims to determine the distribution and density of mangrove vegetation as well as the relationship between the distribution and density of mangrove vegetation and the condition of the aquatic environment around the Barru Regency PLTU area. **Method.** The research was carried out at four stations using line transects with three repetitions in one station. Mangrove vegetation data and oceanographic parameters were collected. Analysis of the relationship between the distribution of mangrove vegetation and its relationship to environmental characteristics was carried out using the Principal Component Analysis and Correspondence Analysis methods. **Results.** The total density of mangroves ranges from 1100-1733 trees/ha with a significant value of $p=0.596$ between stations. The average canopy cover is included in the dense category with an average percentage cover value of around 64.6%. The results of the principal component analysis show that the spatial distribution of environmental characteristics has a total diversity value of 85.88%. The results of the PCA analysis show that station 3 has high temperatures and waters with the character of mangroves that have small trunk circumferences and low percent canopy cover. Meanwhile, stations 2, 3 and 4 show environmental characteristics that are not always specific. **Conclusion.** 1) At the research location, 7 types of mangroves were found, namely *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorhiza*; 2) The highest density was found in the types *Rhizophora mucronata*, *Avicennia alba* and *Sonneratia alba*; 3) The PCA test results show that the influence of water temperature due to PLTU waste discharge can affect the distribution of vegetation and mangrove canopy cover.

Keywords: Environmental conditions, mangroves, vegetation

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGANTAR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
II.METODE PENELITIAN.....	4
2.1 Waktu dan Tempat.....	4
2.2 Alat dan Bahan.....	4
2.3 Prosedur Penelitian.....	5
2.3.1 Tahap persiapan	6
2.3.2 Tahap penentuan stasiun penelitian	6
2.3.3 Tahap pengambilan data vegetasi mangrove.....	6
2.3.4 Pengambilan Parameter Fisika dan Kimia.....	7
2.3.5 Analisis Data Vegetasi Mangrove	9
III.HASIL	13
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	13
3.2 Karakteristik Fisika Dan Kimia Lingkungan Perairan.....	13
3.3 Kondisi Mangrove	14
IV.PEMBAHASAN.....	20
4.1 Karakteristik Fisika dan Kimia Lingkungan Perairan	20
4.1.2 Suhu.....	20

4.1.3	Salinitas	20
4.1.4	Derajat Keasaman (pH)	21
4.1.5	Potensial Redoks (Eh)	21
4.2	Kerapatan Mangrove.....	22
4.2.1	Indeks Nilai Penting (INP)	22
4.2.2	Tutupan Kanopi	23
V.	SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran.....	26
	DAFTAR PUSTAKA	27
	LAMPIRAN	28
	FORMAT CURRICULUM VITAE	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 1.Peta lokasi penelitian	4
Gambar 2.Illustrasi transek garis kuadrat untuk pengambilan data beserta ulangan pengukuran pada setiap stasiun vegetasi mangrove.	7
Gambar 3. PLTU Lampoko Barru (Antara, 2024)	13
Gambar 4. Kerapatan jenis mangrove di lokasi penelitian. <i>R.mucronata</i>	15
Gambar 5.Kerapatan total.....	15
Gambar 6. Tutupan basal mangrove.	16
Gambar 7. Frekuensi Kemunculan Jenis Mangrove.....	17
Gambar 8. Indeks nilai penting di lokasi penelitian.....	18
Gambar 9.Grafik PCA sebaran spasial karakteristik lingkungan	19
Gambar 10. Perbedaan kondisi mangrove antara tahun 2013 dan tahun 2024 (Google Earth,2013 & 2024).	25

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
Table 1. Alat yang digunakan dalam penelitian	4
Table 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian	5
Table 3. Karakteristik masing-masing stasiun penelitian	6
Table 4. Kriteria baku kerapatan pohon	7
Table 5. Parameter lingkungan perairan dan sedimen yang diukur.	7
Table 6. Kondisi Karakteristik fisika kimiawi lingkungan perairan sekitar PLTU Barru	14
Table 7. Tabel distribusi jenis mangrove di PLTU Lampoko Kabupaten Barru	14
Table 8. Tutupan kanopi mangrove (rata-rata \pm SD)	18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
Lampiran 1. Jumlah individu mangrove di lokasi penelitian.....	28
Lampiran 2. Data lingkaran batang mangrove.....	29
Lampiran 3. Data analisis struktur vegetasi mangrove di sekitar PLTU Kabupaten Barru.....	33
Lampiran 4. Data Analisis Kerapatan Mangrove	37
Lampiran 5. Parameter lingkungan perairan.....	42
Lampiran 6. Data analisis PCA	43
Lampiran 7. Data Analisis Tutupan Kanopi.....	45
Lampiran 8. Hasil uji One Way ANOVA.....	46
Lampiran 9. Laporan Hasil Uji Analisis pH dan Eh Sedimen.....	49

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di Sulawesi Selatan berkembang sedemikian pesat, hal tersebut selain memberikan dampak yang positif dan juga memberikan dampak yang negatif. Dampak positif dalam perkembangan industri berupa perluasan lapangan pekerjaan, sedangkan dampak negatifnya adalah penurunan kualitas perairan akibat buangan air limbah yang melampaui batas. Perkembangan yang diakibatkan oleh dampak industri harus dapat dikendalikan karena dapat menimbulkan permasalahannya yang serius bagi kelangsungan hidup manusia maupun biota di sekitarnya (Setiawan, 2015).

Daerah yang rentan terhadap limbah pencemaran adalah kawasan pesisir. Kawasan pesisir memiliki berbagai macam potensi dalam kegiatan ekonomi seperti pelabuhan dan transportasi, pemukiman dan aktivitas manusia, pariwisata, pertanian, peternakan dan industri. Dampak negatif kegiatan ekonomi tersebut menghasilkan limbah yang kerap menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan perairan di sekitarnya yang masuk kelaut baik melalui darat maupun aktivitas di laut itu sendiri (Ali, 2018).

Salah satu limbah pencemar yang menjadi perhatian disekitar kawasan pesisir adalah limbah air panas dan limbah organik yang dibuang kelaut menjadi salah satu isu perubahan lingkungan yang berbahaya karena tidak dapat tergedradasi dan terakumulasi dengan lingkungan sehingga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang ada dan tumbuh didaerah buangan limbah (Mustafa, A *et al*, 2019; Paz-Ferreiro, J *et al*, 2014). Limbah air panas yang dibuang dapat mempengaruhi suhu lingkungan perairan sekitar ekosistem mangrove (Faisal *et al.*, 2022)

Ekosistem mangrove tumbuh diantara pertemuan laut dan daratan sehingga memiliki fungsi sebagai zona penyangga yang alami. Vegetasi mangrove yang tumbuh dan berkembang dikawasan berair,rawa pantai ataupun habitat berlumpur pada daerah yang mengalami pasang surut. Ekosistem ini memiliki peranan yang penting sebagai benteng atau pelindung diwilayah pantai (Ambeng, 2020).

Ekosistem mangrove yang alami di Indonesia terjadi penurunan luasan danutupan vegetasi mangrove dari tahun ketahun. Penyebabnya adalah adanya deforestasi yang sering terjadi, deforestasi ini terjadi tergolong besar, mencapai 6% dari total kematian dari tahun ke tahun. Secara global berkurangnya luasan mangrove berkaitan dengan pertumbuhan populasi manusia yang terus meningkat sehingga terjadi tekanan pembangunan,polusi,pengurangan dan eksploitasi mangrove (IKhwanuddin & Erny, 2021).

Kerusakan ekosistem mangrove mengakibatkan terjadinya erosi sedimen pantai yang bersal dari daerah daratan langsung menuju pantai sehingga mengakibatkan ekosistem pantai mengalami kerusakan karena terjadinya tingkat

sedimentasi yang terus meningkat. Perubahan ekosistem di wilayah pesisir dapat berdampak pada kondisi lahan mangrove yang mengalami degradasi sehingga mengakibatkan seluruh kawasan mangrove mengalami kerusakan dan hilang (Yuni *et al.*, 2017).

Kondisi ekosistem mangrove yang ada di pesisir Kabupaten Barru berdasarkan data citra satelit landsat 7 ETM+ tahun 2004 dan 2010 mengalami perubahan luasan yang terjadi di wilayah Kecamatan Tanete Rilau, Kecamatan Barru, Kecamatan Balusu, Kecamatan Soppeng Riaja dan Kecamatan Mallusetasi, perubahan ini terjadi karena beberapa faktor seperti adanya kegiatan industri pertambakan dan PLTU yang membuang limbah langsung kelaut sehingga adanya perubahan kualitas air yang ada disekitar pertambakan dan kawasan PLTU, adanya aktivitas manusia sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan ekosistem mangrove (Malik, 2012).

Komposisi dan pertumbuhan ekosistem mangrove bergantung pada komposisi fisik dari suatu sedimen dan kondisi lingkungan perairan, juga dipengaruhi oleh ukuran butir sedimen, ukuran butir sedimen merupakan aspek fundamental dari ukuran partikel sedimen (Suriani, 2022). Distribusi ukuran sedimen terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi seperti jarak dari sumber, garis pantai, material sedimen, topografi dan mekanisme transport sedimen (Ambeng, 2020; Gemilang *et al.*, 2018).

Kemampuan beradaptasi dari setiap jenis mangrove terhadap keadaan karakteristik lingkungan perairan menyebabkan terjadinya perbedaan komposisi dan penyebaran hutan mangrove dengan batasan yang khas. Hal ini merupakan akibat adanya pengaruh dari kondisi tanah, kadar garam, lamanya penggenangan dan arus pasang surut (Muzaki *et al.*, 2019). Sebaran jenis tumbuhan mangrove menghasilkan klasifikasi habitat dimana setiap zona yang diidentifikasi berdasarkan individu atau kelompok jenis tumbuhan mangrove yang dominan. Tidak semua jenis tumbuhan mangrove yang terdapat di setiap lingkungan perairan dan tiap tipe komunitas. Selain itu, kelimpahan jenis pada setiap komunitas memiliki nilai yang berbeda. Hal ini tergantung pada faktor-faktor lingkungan perairan pesisir yang mempengaruhinya. Pertumbuhan dan perkembangan ekosistem mangrove dipengaruhi oleh beberapa karakteristik fisika dan kimiawi perairan meliputi suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO) dan potensial redoks (Eh) (Alqodry & Bengen, 2010).

Dari penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pengaruh limbah panas memang berpengaruh terhadap kondisi perairan, juga terhadap pertumbuhan mangrove dan organisme yang ada (Hidayatullah, 2019). Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui "Sebaran vegetasi mangrove dan keterkaitannya dengan karakteristik lingkungan perairan di Kawasan PLTU Kabupaten Barru.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Sebaran dan kerapatan vegetasi mangrove di pesisir pantai sekitar kawasan PLTU Kabupaten Barru.
2. Keterkaitan antara sebaran dan kerapatan vegetasi mangrove dengan kondisi lingkungan perairan di pesisir pantai sekitar kawasan PLTU Kabupaten Barru.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai sebaran dan kerapatan vegetasi mangrove dan keterkaitannya dengan kondisi lingkungan perairan di pesisir pantai sekitar kawasan PLTU Kabupaten Barru.