

**ANALISIS STATUS KUALITAS PERAIRAN PELABUHAN
PERIKANAN SAMUDERA KENDARI, SULAWESI TENGGARA**

SKRIPSI

Oleh:

MUH. RIFQI AL FARIZI



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**ANALISIS STATUS KUALITAS PERAIRAN PELABUHAN
PERIKANAN SAMUDERA KENDARI, SULAWESI TENGGARA**

MUH. RIFQI AL FARIZI

L011191113

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Analisis Status Kualitas Perairan Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari,
Sulawesi Tenggara

Disusun dan diajukan oleh

MUH. RIFQI AL FARIZI

L011191113

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 2 Agustus 2023 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si

NIP: 19650810 199103 1 006

Dr. Mahatma, S.T., M.Sc.

NIP: 19701029 199503 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi,

Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud.

NIP: 19690706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Rifqi Al Farizi

NIM : L011191113

Program Studi: Ilmu Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis yang berjudul:

**“Analisis Status Kualitas Perairan Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari,
Sulawesi Tenggara”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 2 Agustus 2023

Yang Menyatakan


Muh. rifqi Al Farizi

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Rifqi Al Farizi
NIM : L011191113
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasinya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 2 Agustus 2023

Mengetahui
Ketua Program Studi

Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud.
NIP: 19690706 199512 1 002

Penulis



Muh. Rifqi Al Farizi
NIM: L011191113

ABSTRAK

Muh. Rifqi Al Farizi L011191113. “Analisis Kualitas Perairan Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, Sulawesi Tenggara”, dibimbing **Muh. Farid Samawi** sebagai Pembimbing Utama dan **Mahatma** sebagai Pembimbing Anggota.

Tingginya aktivitas manusia di sekitar lingkungan perairan akan mempengaruhi kualitas perairan. Suatu perairan dikatakan tercemar apabila kualitas airnya sudah tidak sesuai dengan peruntukannya. Kualitas perairan didasarkan pada baku mutu perairan, yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter yang telah melampaui baku mutu di PPS Kendari serta menentukan status kualitas perairan PPS Kendari dengan perhitungan Indeks Pencemaran. Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari pada Maret – April 2023 dengan terdapat sebanyak empat titik pengambilan sampel. Berdasarkan pengujian, parameter di PPS Kendari yang belum memenuhi baku mutu adalah TSS di stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3, dan stasiun 4, oksigen terlarut di stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 4, amonia di stasiun 2 dan stasiun 4, serta BOD di stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3, dan stasiun 4. Adapun perhitungan Indeks Pencemaran menunjukkan perairan PPS Kendari telah tercemar ringan hingga sedang dengan nilai IP pada stasiun 1 sebesar 3,70, stasiun 2 sebesar 7,17, stasiun 3 4,94, dan stasiun 4 4,88.

Kata kunci: pelabuhan, kualitas air, indeks pencemaran

ABSTRACT

Muh. Rifqi Al Farizi L011191113. "Water Quality Analysis of Kendari Ocean Fishing Port, Southeast Sulawesi", supervised by **Muh. Farid Samawi** as the Main Supervisor and **Mahatma** as Member Supervisor.

The high level of human activity around the aquatic environment will affect water quality. A water body is said to be polluted if the water quality is no longer in accordance with its designation. Water quality is based on water quality standards, namely Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 22 of 2021 concerning the Implementation of Environmental Protection and Management. This study aims to determine the parameters that have exceeded the quality standards in PPS Kendari and determine the water quality status of PPS Kendari by calculating the Pollution Index. This research was conducted at Kendari Ocean Fishing Port (PPS) in March - April 2023 with four sampling points. Based on the test, the parameters in PPS Kendari that have not met the quality standards are TSS at station 1, station 2, station 3, and station 4, dissolved oxygen at station 1, station 2, and station 4, ammonia at station 2 and station 4, and BOD at station 1, station 2, station 3, and station 4. The calculation of the Pollution Index shows that PPS Kendari waters have been lightly to moderately polluted with an IP value at station 1 3,70, station 2 7,17, station 3 4,94, and station 4 4,88.

Keywords: harbor, water quality, pollution index

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Status Kualitas Perairan Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, Sulawesi Tenggara”**. Skripsi ini disusun berdasarkan kajian pustaka yang telah dibaca dan hasil konsultasi dengan pembimbing. Skripsi ini juga menjadi syarat untuk lulus pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan terbatasnya ruang untuk melakukan survei langsung ke lapangan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Melalui Skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya sebagai bentuk penghargaan dan penghormatan kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dukungan, serta doa selama melakukan penelitian dan penyelesaian skripsi. Ucapan ini penulis berikan untuk:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, **Attar** dan **Hartini Haeridah** yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada penulis hingga menyelesaikan perkuliahan.
2. Kepada kakak-kakak dan adik saya, **Feriwansa Attar**, **Novita Dwiyanti**, **Muh. Rialdi Almaezar**, dan **Muh. Fachri Arrahman** yang tak pernah lelah memberikan semangat serta bantuan hingga penulis menyelesaikan perkuliahan.
3. Kepada yang terhormat Bapak **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si.** selaku pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dukungan, dan ilmu yang sangat berharga kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Kepada yang terhormat Bapak **Dr. Mahatma, S.T., M.Sc.** selaku pembimbing pendamping sekaligus dosen pembimbing akademik yang membantu memberikan bimbingan serta arahan agar penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
5. Kepada yang terhormat Ibu **Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.** selaku penguji yang telah memberi arahan dan masukan sehingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Kepada yang terhormat Bapak **Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si.** selaku penguji yang telah memberikan saran dan arahan hingga tersusunnya skripsi ini.
7. Kepada **Dosen-Dosen Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin** yang telah memberikan ilmu-ilmu bermanfaat.

8. Kepada Bapak **Syahril Abd Rauf, S.T., M.Si** dan keluarga, Kepala Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari yang telah memberikan izin serta tempat tinggal selama melaksanakan penelitian di Kota Kendari.
9. Kepada Bapak **Bachtiar Jumaris, S.St.Pi.**, Bapak **Ambo**, Bapak **Lexi Rumanga**, Bapak **Ketut**, Bapak **Angga Praman Hasan, S.Tr.Pi.**, dan Ibu **Dewi Sahnita, S.Pi, M.Si.** yang telah memberikan bantuan materil serta data-data pendukung selama pelaksanaan penelitian di Kota Kendari.
10. Kepada Ibu **Dr. Ir. Asnani, M.Si.** yang telah membantu selama proses analisis dan pengujian laboratorium di Universitas Halu Oleo, Kota Kendari.
11. Kepada **Nur Ainul Hidayat Kasim, M. Arif Rahmanul Hakim Pasya, Muhammad Akbar, Rafa Muhammad Syafiq Tantular, Nur Muhammad Naufal**, dan **Athilah Zahra Ariesta Achmad** yang telah membantu selama penyusunan skripsi serta penelitian.
12. Kepada teman-teman Imigran Atlantis, **Asril Mahadi, Besse Darmawati, Jasmianti Nur Tahir, Akbar Umar, Nurfadilah Musfirah Anwar, Nurdianti Ayu Pratiwi, Angel Salim, Fadhila Quds, Gabriel Ferdinand, Rahmat Hidayat, Ichwanul Ihsan**, dan **Sultan Aris** yang telah menemani penulis di masa-masa menjadi mahasiswa baru.
13. Kepada **Sherly Silfani**, orang pertama yang mengakui dan menghargai hobi saya sebagai penulis buku.
14. Kepada teman-teman **KKNT angkatan 109 Inovasi Pengembangan Kawasan Kabupaten Luwu Timur** untuk seluruh memori dan kebersamaannya.
15. Kepada seluruh teman-teman **KELAUTAN 2019 (MARIANAS)** atas segala kebersamaan, canda tawa, diskusi, dan bantuan kalian selama perkuliahan.
16. Kepada seluruh **Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP-UH).**

Semoga Allah Swt. selalu memberikan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk meningkatkan kemampuan penulis dalam menulis skripsi dan karya ilmiah.

Terima Kasih

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 2 Agustus 2023

Penulis



Muh. Rifqi Al Farizi

BIODATA PENULIS



Muh. Rifqi Al Farizi, lahir di Desa Lebani, Kec. Belopa Utara, Kab. Luwu pada 13 Februari 2002. Penulis merupakan anak ke-empat dari lima bersaudara dari pasangan suami istri **Attar** dan **Hartini Haeridah**. Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Ananda Lebani pada 2007, SDN 270 Lebani pada 2013, MTsN Belopa pada 2016, dan SMAN 12 Luwu pada 2019. Penulis lalu melanjutkan studi di perguruan tinggi, Universitas Hasanuddin setelah dinyatakan lolos pada tahun 2019 sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan, Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjalani perkuliahan penulis pernah mengikuti berbagai kegiatan dan organisasi kemahasiswaan. Di antaranya adalah bergabung menjadi bagian dari Penerbitan Kampus Identitas Unhas 2020-2021, Anggota Departemen Advokasi KEMA JIK FIKP UH periode 2021-2022, Dewan Mahasiswa KEMA JIK FIKP UH periode 2022-2023, dan Himpunan Mahasiswa Islam Komisariat Ilmu dan Teknologi Kelautan Universitas Hasanuddin Cabang Makassar Timur. Penulis juga pernah menjadi asisten Laboratorium mata kuliah Pencemaran Laut dan Sistem Informasi Geografis Kelautan. Penulis melaksanakan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan 109 sebagai Sekretaris Posko di Desa Bantilang, Kecamatan Loeha Raya, Kabupaten Luwu Timur pada tahun 2022 dengan tema “Inovasi Pengembangan Kawasan”. Selama menjadi mahasiswa, penulis juga menekuni hobinya sebagai pengarang buku novel dan telah menerbitkan karya novel berjudul “I’m Kim” oleh penerbit Guepedia pada 2021, serta memenangkan ajang penghargaan Wattys Award 2020 Sponsored by Naver Webtoon dalam kategori Horor untuk karyanya yang berjudul “The Thing”.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana Ilmu Kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kualitas Perairan Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, Sulawesi Tenggara” pada tahun 2022-2023 yang dibimbing oleh Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si selaku pembimbing utama dan Dr. Mahatma, S.T., M.Sc selaku pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
BIODATA PENULIS.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	16
A. Latar Belakang.....	16
B. Tujuan dan Kegunaan	17
II. TINJAUAN PUSTAKA	18
A. Tinjauan Umum Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari.....	18
B. Parameter Oseanografi	19
1. Parameter Fisika Oseanografi	19
2. Parameter Kimia Oseanografi.....	21
C. Baku Mutu Perairan	24
D. Indeks Pencemaran (IP).....	24
III. METODOLOGI PENELITIAN	26
A. Waktu dan Tempat	26
B. Alat dan Bahan	26
C. Tahap Penelitian.....	27
1. Tahap Persiapan.....	27
2. Tahap Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	28
3. Tahap Pengambilan Sampel.....	28
4. Tahap Pengukuran Parameter Lingkungan dan Pengujian Sampel.....	28
5. Analisis Data	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33

A.	Hasil	33
1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	33
2.	Parameter Fisika Oseanografi	34
3.	Parameter Kimia Oseanografi.....	36
4.	Indeks Pencemaran (IP)	39
B.	Pembahasan.....	39
1.	Parameter Fisika Oseanografi	39
2.	Parameter Kimia Oseanografi.....	40
C.	Status Pencemaran Perairan Pelabuhan.....	42
V.	PENUTUP	43
A.	Kesimpulan	43
B.	Saran	43
	DAFTAR PUSTAKA.....	44
	LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, Sulawesi Tenggara).....	26
Gambar 2. Rata-rata suhu perairan di setiap stasiun Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.....	34
Gambar 3. Rata-rata nilai TSS perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.....	35
Gambar 4. Rata-rata nilai oksigen terlarut setiap stasiun di perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.....	36
Gambar 5. Rata-rata nilai salinitas setiap stasiun di perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.....	37
Gambar 6. Rata-rata nilai pH setiap stasiun di perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.....	37
Gambar 7. Rata-rata nilai amonia di perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.....	38
Gambar 8. Rata-rata nilai BOD di Perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Frekuensi kunjungan Kapal Tahun 2017-2021 (Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, 2022)	18
Tabel 2. Jenis ikan dominan di PPS Kendari tahun 2021	19
Tabel 3. Baku Mutu Perairan Laut (PP RI Nomor 22 Tahun 2021).	24
Tabel 4. Alat-alat penelitian.....	26
Tabel 5. Bahan-bahan penelitian	27
Tabel 6. Titik Pengambilan sampel air di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari ...	28
Tabel 7. Evaluasi hasil dari indeks pencemaran	32
Tabel 8. Hasil perhitungan indeks pencemaran di perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Parameter Oseanografi	48
Lampiran 2. Perhitungan Indeks Pencemaran	49
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	51

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu lokasi produksi perikanan tangkap di kota Kendari adalah Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari. Pelabuhan ini dibangun pada tahun 1984 berdasarkan Studi Kelayakan oleh Tim Asian Development Bank dan Direktorat Jenderal Perikanan dan mulai beroperasi pada 1990 yang diresmikan langsung oleh Presiden Soeharto, 10 September 1990. Dalam kegiatan ekonominya, PPS Kendari telah memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat di sekitar melalui fasilitas produksi, pemasaran hasil tangkap, serta pengawasan dan pemanfaatan sumberdaya laut (Profil Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, 2022).

Berdasarkan data yang diperoleh dari pihak pengelola pelabuhan, pada tahun 2021 PPS Kendari memproduksi hingga 16 ton ikan baik dari aktivitas bongkar kapal maupun transportasi dari mobil angkut. Jumlah produksi tersebut secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas lingkungan di sekitar pelabuhan, khususnya pada wilayah perairan laut. Salah satu pengaruh yang dimaksud adalah pencemaran yang dapat mengurangi kualitas perairan sehingga mampu mengganggu ekosistem di dalamnya, dan mengancam keberlangsungan hidup biota laut.

Tingginya aktivitas manusia di sekitar lingkungan perairan akan mempengaruhi kualitas perairan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Makkarumpa (2020), menunjukkan bahwa perairan sekitar Pelabuhan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere kota Makassar telah tercemar ringan dikarenakan tingginya aktivitas yang terjadi di pelabuhan. Oleh Nugroho (2021) juga menunjukkan perairan telah tercemar ringan dikarenakan padatnya aktivitas manusia di sekitar Pelabuhan Nusantara Parepare. Sementara itu, Asuhadi & Manan (2018) menunjukkan di perairan Pelabuhan Panggulubelo, Kabupaten Wakatobi telah berstatus tercemar ringan hingga sedang dikarenakan tingginya aktivitas kapal yang berlabuh.

Suatu perairan dikatakan tercemar apabila kualitas airnya sudah tidak sesuai dengan peruntukannya. Kualitas perairan didasarkan pada baku mutu perairan, yang untuk perairan pelabuhan sendiri diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, di mana dalam penentuannya ditentukan melalui beberapa parameter seperti fisika, kimia, biologi, dan kandungan lainnya. Adapun informasi mengenai pencemaran air dapat diketahui melalui pengukuran beberapa parameter seperti suhu, kecepatan arus, TSS, oksigen terlarut, salinitas, pH, amonia, dan BOD.

Sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian terkait status pencemaran di perairan PPS Kendari, yang padahal setiap harinya pelabuhan terus memberikan tekanan antropogenik pada perairan di sekitar melalui aktivitas penangkapan, pembongkaran muatan, dan berbagai aktivitas perkapalan lainnya. Sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui status kualitas perairan di PPS Kendari.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui parameter yang telah melampaui batas baku mutu di perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari.
2. Menentukan status kualitas perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari, Sulawesi Tenggara.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kondisi kualitas perairan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari sebagai dasar monitoring lingkungan laut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari merupakan pusat industri perikanan terpadu di kawasan Indonesia Timur yang terletak pada 3° 58'48" Lintang Selatan dan 122° 34'17" Bujur Timur. PPS Kendari telah dibangun sejak 1984 yang diawali dengan Studi kelayakan oleh Tim Asian Development Bank dan Direktorat Jenderal Perikanan, hingga secara resmi beroperasi setelah diresmikan pada 10 September 1990 oleh Presiden Soeharto. PPS Kendari memiliki wilayah kerja yang meliputi wilayah kerja daratan (40,53 ha) dan wilayah kerja perairan (33,20 ha), serta wilayah pengoperasian yang meliputi wilayah pengoperasian daratan (59,34 ha) dan wilayah pengoperasian perairan (8,72 ha).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kesyahbandaran PPS Kendari, pada tahun 2021 terdapat sebanyak 376 kapal yang melakukan aktivitas penangkapan, 434 kapal yang berpangkal, dan 13.178 kapal yang melakukan kunjungan. Dari tahun 2017 – 2021, frekuensi jumlah kapal yang melakukan kapal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Frekuensi kunjungan Kapal Tahun 2017-2021 (Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, 2022)

Tahun	Total	Frekuensi Kunjungan Kapal Ikan (Kali)			
		<10 GT	10-30 GT	30-200 GT	>200 GT
2017	21.967	4.886	12.091	4.795	195
2018	20.255	3.133	13.211	3.874	37
2019	17.917	3.950	10.814	3.087	66
2020	17.359	3.221	11.532	2.563	43
2021	13.178	1.472	10.269	1.371	66

Ket: GT = *Gross tonnage*

Salah satu misi yang dimiliki oleh PPS Kendari adalah mendorong dan mengoptimalkan peningkatan investasi serta fasilitas produksi, pengolahan, distribusi hasil perikanan dan pengendalian pemanfaatan sumberdaya ikan untuk kelestariannya. Di tahun 2021 sendiri PPS kendari mendapatkan total produksi ikan sebanyak 16.653,53 ton. Adapun produksi ikan dominan yang terdapat di PPS Kendari pada tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis ikan dominan di PPS Kendari tahun 2021

No.	Jenis Ikan	Volume Ikan (Kg)		
		Kapal Bongkar	Melalui Mobil	Jumlah
1.	Layang (<i>Decapterus</i> sp.)	4.348.070	953.538	5.301.608
2.	Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	3.011.066	838.599	3.849.665
3.	Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>)	2.702.683	995.427	3.698.110
4.	Madidihang (<i>Thunnus albacares</i>)	1.390.109	229.958	1.620.067
5.	Gurita (<i>Octopoda</i> sp.)	7.295	873.180	880.475
6.	Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	0	554.110	554.110
7.	Teri (<i>Engraulidae</i> sp.)	180.802	107.345	288.147
8.	Layur (<i>Trichiurus lepturus</i>)	2.200	76.420	78.620
9.	Kembung (<i>Rastrelliger</i>)	45.255	21.725	66.980
10.	Rajungan (<i>Portunidae</i> sp.)	0	50.579	50.579
11.	Lain-lain	105.900	159.270	265.170
	Jumlah	11.793.380	4.860.151	16.653.531

B. Parameter Oseanografi

1. Parameter Fisika Oseanografi

a. Suhu

Suhu adalah salah satu faktor penting yang menentukan kualitas suatu perairan, khususnya di permukaan. Dikarenakan hampir semua organisme laut bersifat poiklotermik atau tidak dapat mengatur suhu tubuhnya. Perubahan suhu suatu lingkungan hingga melewati ambang batas dapat berakibat buruk terhadap kelangsungan hidup organisme, salah satunya adalah kematian massal. Secara alami, suhu laut dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari (Hutagalung, 1988).

Transformasi nitrogen menjadi amonia sangat dipengaruhi oleh suhu air. Nitrogen baik dalam bentuk terionisasi ataupun tidak akan berada dalam kondisi setimbang karena pengaruh suhu. Konsentrasi nitrogen juga dipengaruhi langsung oleh suhu, saat musim panas atau suhu yang tinggi akan mempengaruhi aktivitas bakteri oksidator sehingga proses nitrifikasi meningkat. Sebaliknya di musim hujan proses nitrifikasi akan berkurang dan meningkatkan jumlah amonia di dalam air (Wahyuningsih & Gitarama, 2020).

Sementara itu kenaikan suhu akan mempengaruhi proses koagulasi di dalam perairan sehingga menurunkan kadar TSS. Kenaikan temperatur akan mempercepat pergerakan dari padatan tersuspensi menuju koagulan yang kemudian akan mempercepat laju pengendapan (Yudhistira & Mujiburohman, 2020).

b. Arus

Arus adalah pergerakan atau pola sirkulasi massa air secara horizontal yang disebabkan oleh tiupan angin di permukaan, perbedaan densitas, dan adanya pengaruh dari pasang surut laut. Arus memiliki peranan penting dalam menentukan kondisi suatu perairan, di mana pola dan karakteristik arus, kecepatan, arah, serta pola arus akan menyebabkan kondisi suatu perairan menjadi dinamis. Arus akan mendistribusikan berbagai material dalam berbagai bentuk seperti bahan organik ataupun polutan ke seluruh perairan berdasarkan arah dan kecepatan arus (Permadi *et al.*, 2015).

Arus juga memiliki dampak yang besar pada keberlangsungan kehidupan di perairan. Tidak hanya menggerakkan organisme seperti hewan dan tumbuhan laut, arus juga menyebarkan panas, energi, dan juga nutrisi bagi biota. Arus juga memiliki dampak pada persebaran populasi dari beberapa spesies seperti ikan, penyu, dan mamalia laut lainnya (Hays, 2017).

Kondisi dari sirkulasi arus laut memberikan pengaruh langsung terhadap pola penyebaran nutrisi di perairan, dalam hal ini termasuk distribusi amonia dari satu tempat ke tempat yang lain. Ketersediaan berbagai zat hara di perairan akan dipengaruhi oleh fluktuasi relatif arus laut yang akan menunjukkan dominansi dari massa air (Lumbantobing, 2019). Arus juga mempengaruhi kelimpahan fitoplankton sebagai bio-indikator produktivitas perairan. Pola arus dapat menentukan pola sebaran fitoplankton, seperti arus divergen dapat menghasilkan persebaran fitoplankton dengan pola *clumped* (mengelompok) (Aramita *et al.*, 2015).

c. Total Suspended Solid (TSS)

TSS atau *Total Suspended Solid* atau jumlah padatan tersuspensi adalah bahan-bahan tersuspensi dalam ukuran $> 1 \mu\text{m}$ yang terdiri dari lumpur, pasir halus, serta jasad-jasad renik di dalam perairan. TSS merupakan salah satu parameter pencemaran di perairan sehingga nilai TSS yang tinggi akan mempengaruhi kualitas perairan, khususnya kemampuan produksi bagi organisme perairan. Nilai TSS yang tinggi akan menghambat penetrasi cahaya di dalam air dan mengganggu proses fotosintesis dari organisme produsen (Kuniadi, 2019). TSS juga memberikan dampak pada penurunan hasil tangkapan nelayan dan mengurangi potensi dari kegiatan budidaya perikanan, sehingga perairan dengan nilai TSS yang tinggi tidak layak untuk dijadikan kegiatan perikanan (Winnarsih, 2016).

TSS merupakan padatan yang menjadi salah satu penyebab kekeruhan di perairan karena sifatnya yang tidak dapat larut dan tidak langsung mengendap akibat ukuran ataupun beratnya yang lebih ringan daripada sedimen di dasar perairan. Nilai

berat (mg/l) TSS diketahui setelah melalui proses penyaringan menggunakan membran berukuran $0,45 \mu\text{m}$ (Mayasari, 2017).

Aktivitas perkapalan di sekitar pelabuhan memiliki pengaruh yang besar terhadap nilai TSS di perairan pelabuhan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rantetana (2021), nilai TSS di Pelabuhan Soekarno-Hatta kota Makassar yang memiliki aktivitas padat memiliki kadar TSS mencapai 75,41 mg/l, dan di Pelabuhan Paotere kota Makassar memiliki kadar TSS mencapai 95,87 mg/l. Adapun oleh Makkarumpa (2020) menunjukkan nilai TSS di perairan Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere memiliki kadar TSS mencapai 60,48 mg/l karena tingginya aktivitas perkapalan dan perikanan di sekitar.

2. Parameter Kimia Oseanografi

a. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) merupakan salah satu unsur yang dibutuhkan oleh seluruh organisme perairan untuk respirasi, metabolisme, dan pertukaran zat untuk menghasilkan energi yang nantinya akan digunakan untuk pertumbuhan. Sumber utama oksigen di perairan adalah hasil difusi dari udara bebas dan fotosintesis beberapa organisme di dalamnya (Salmin, 2005).

Konsentrasi nitrogen di dalam perairan akan mempengaruhi ketersediaan oksigen terlarut. Bahan organik akan meningkatkan ketersediaan nutrisi dan dalam kondisi optimal akan menyuburkan lingkungan, tetapi dalam jumlah yang tinggi hal ini akan menyebabkan eutrofikasi. Kenaikan nutrisi akan menyebabkan penurunan ketersediaan oksigen terlarut. Siklus nitrogen sendiri menggunakan oksigen terlarut dalam prosesnya. Jika kandungan oksigen semakin menipis, perairan akan berada dalam kondisi anoksi yang dapat menekan laju pertumbuhan biota-biota laut hingga kematian (Purnamaningtyas, 2014).

Aktivitas perkapalan di perairan pelabuhan dapat mempengaruhi kelarutan oksigen di dalam air. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2021), Pelabuhan Nusantara kota Pare-Pare menunjukkan nilai oksigen terlarut mencapai 0,408 mg/l, yang menandakan aktivitas perkapalan di suatu perairan juga dapat mengurangi kelarutan oksigen yang akan berdampak bagi keberlangsungan kehidupan biota laut.

b. Salinitas

Salinitas merupakan satuan yang menunjukkan kadar garam dalam suatu perairan. Garam yang dimaksud adalah berbagai ion yang terlarut di dalam air seperti

NaCl. Beberapa ion lain yang mempengaruhi salinitas perairan adalah natrium (Na), klorida (Cl), kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), sulfat (SO₄), dan bikarbonat (HCO₃) (Armis, 2017).

Salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan biota laut. Biota perairan seperti ikan memiliki adaptasi melalui proses osmoregulasi atau kemampuan untuk mengatur cairan tubuh sehingga ikan mampu mempertahankan tekanan osmotik yang mendekati normal. Nilai salinitas akan mempengaruhi pertumbuhan spesifik dan tingkat kelangsungan hidup organisme perairan tergantung dari kemampuan adaptasi setiap individu (Rahim *et al.*, 2015).

Salinitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses denitrifikasi. Oksidasi nitrogen memerlukan bantuan bakteri seperti *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter*, tetapi kedua bakteri ini tidak dapat bertahan pada air dengan kisaran salinitas yang tinggi, sehingga memerlukan bakteri lain yang mampu beradaptasi atau memiliki nilai toleran terhadap kondisi perairan dengan salinitas tinggi (Harsitoningrum, 2013). Nilai salinitas suatu perairan juga akan mempengaruhi laju pengendapan TSS, di mana dalam kadar yang tinggi akan mempercepat pengendapan dan dalam kadar yang rendah akan memperlambat laju pengendapan (Purba *et al.*, 2018).

c. pH

Derajat keasaman (pH) adalah gambaran jumlah atau aktivitas hidrogen di dalam air. pH merupakan satuan yang menunjukkan seberapa asam atau basa suatu perairan, dan menjadi parameter penting dalam menentukan kualitas lingkungan. Nilai pH air laut berkisar antara 7,6-8,4. Tinggi dan rendahnya nilai ini akan mempengaruhi kondisi gas-gas di dalam air dan proses dekomposisi bahan organik (Yanti, 2016).

pH untuk perairan laut Indonesia umumnya berkisar antara 6,0 – 8,5 dan bervariasi di setiap lokasi. Perubahan nilai pH meski sedikit akan memberikan pengaruh yang buruk bagi kehidupan biota laut baik secara langsung maupun tidak langsung. Perubahan nilai pH akan mengganggu sistem penyangga sehingga menimbulkan ketidakseimbangan kadar CO₂ di dalam air (Rukminasari, 2014).

Nilai pH yang tinggi berarti adanya penurunan pada konsentrasi nitrogen di dalam air. Kenaikan nilai pH berarti semakin besarnya konsentrasi ion OH⁻ dan memberikan kondisi alkali yang dapat menurunkan potensial oksidasi nitrogen. Menurunnya nilai potensial tersebut secara langsung akan menyebabkan konsentrasi nitrogen anorganik yang berada di dalam air semakin cepat berkurang (Retnoningsih & Murdianti, 2010).

Perairan dalam kondisi asam dapat memberikan penurunan kadar TSS yang lebih baik dibandingkan perairan dalam kondisi basa, dikarenakan konsentrasi ion OH⁻

akan menyebabkan pembentukan Al(OH)_4^- dan mengurangi pembentukan koagulan Al(OH)_3 sehingga ikut menurunkan efisiensi dalam menghilangkan zat tersuspensi (Yudhistira & Mujiburohman, 2020).

d. Amonia (NH_3)

Amonia merupakan senyawa kimia berupa nitrogen anorganik yang berbentuk gas. Pembentukan nitrogen menjadi amonia dikenal dengan istilah amonifikasi. Di dalam air, amonia selanjutnya akan diubah melalui proses penyerapan oleh organisme dan nitrifikasi (Tsani, 2020). Sumber utama amonia di perairan adalah limbah industri serta pembusukan atau dekomposisi bahan organik oleh bakteri seperti *Bacteroides*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Lactobaciullus*, dan *Streptococcus* (Harahap, 2013).

Di perairan, terdapat dua jenis amonia yaitu terionisasi dan tidak terionisasi. Keduanya memiliki sifat racun, dengan amonia tidak terionisasi memiliki kadar tinggi yang dapat mengganggu syaraf pada biota laut seperti ikan. Daya racun amonia sangat dipengaruhi oleh kelarutan oksigen, di mana toksisitasnya akan tinggi dalam kondisi kelarutan oksigen rendah (Sulistiyanto, 2018).

Amonia dalam bentuk gas dapat menyebabkan iritasi pada kulit, mata, dan saluran pernapasan (Azizah & Humairoh, 2015). Senyawa amonia di dalam air juga akan menyebabkan *blooming* atau ledakan populasi dari fitoplankton yang akan menurunkan kualitas lingkungan melalui kematian massal dan kemunculan penyakit pada biota-biota laut (Hendrawati *et al.*, 2008).

Aktivitas perkapalan juga turut mempengaruhi kadar amonia di pelabuhan, terlebih pelabuhan perikanan. Berdasarkan penelitian Rantetana (2021), konsentrasi amonia di perairan Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere mencapai 3,488 mg/l dikarenakan buangan limbah ikan ke perairan yang terjadi setiap harinya.

e. Biological Oxygen Demand (BOD)

BOD atau *Biological Oxygen Demand* adalah suatu nilai yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme seperti bakteri untuk mengurai bahan organik dalam kondisi aerobik. Salah satu contoh penguraiannya adalah nitrogen menjadi amonia (Atima, 2015). Uji BOD merupakan salah satu pengujian penting dalam menentukan kualitas perairan, khususnya dalam menentukan beban pencemaran akibat buangan limbah. Uji BOD dilakukan melalui proses inkubasi pada suhu 20°C selama lima hari untuk mendapatkan kira-kira sebanyak 68% dari total BOD (Pratiwi, 2019).

Nilai BOD tidak menunjukkan jumlah bahan organik yang tersedia di dalam perairan, melainkan hanya ukuran jumlah oksigen yang digunakan dalam proses

dekomposisi bahan organik tersebut. Kadar BOD harus memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan, dan jika telah melebihi maka perairan tersebut sudah dikategorikan sebagai tercemar (Andika *et al.*, 2020). Kandungan BOD yang tinggi menandakan rendahnya kadar oksigen terlarut yang tersedia di dalam perairan, kondisi ini akan berakibat pada kemampuan produksi fitoplankton ataupun tumbuhan laut lainnya, termasuk meningkatkan persentase kematian organisme lainnya akibat kurangnya oksigen (Daroini & Arisandi, 2020).

C. Baku Mutu Perairan

Mutu air adalah ukuran yang menunjukkan kondisi perairan pada waktu dan tempat tertentu yang diukur atau diuji berdasarkan parameter dan metode tertentu. Baku mutu air adalah ukuran batas atau kadar dari zat, energi, komponen, atau makhluk hidup yang ada atau harus ada yang dapat tersedia di dalam air (PP RI Nomor 22 Tahun 2021).

Baku mutu perairan mengatur setiap parameter perairan yang jika melebihi ataupun kurang dari aturan yang telah ditetapkan maka dapat dikatakan perairan tersebut telah tercemar. Adapun nilai baku mutu perairan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Baku Mutu Perairan Laut (PP RI Nomor 22 Tahun 2021).

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu
1.	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/L	20
2.	Suhu	°C	28 – 30
3.	pH	-	7 – 8,5
4.	Salinitas	‰	33 – 34
5.	Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	>5
6.	BOD ₅ (Kebutuhan Oksigen Biokimia)	mg/L	20
7.	Amonia total (NH ₃ -N)	mg/L	0,3

D. Indeks Pencemaran (IP)

Salah satu metode untuk menentukan status kualitas perairan adalah Indeks Pencemaran (IP). Metode IP menyatakan konsentrasi parameter dari kualitas air yang diperoleh dari hasil pengujian atau pengukuran dibagi baku mutu dari konsentrasi suatu parameter kualitas perairan yang telah diatur. Nilai IP yang lebih besar dari 1,0 menunjukkan perairan telah tercemar, dan nilai yang semakin tinggi menunjukkan peningkatan status pencemaran air pula (Kepmen LH Nomor 115 Tahun 2003).

Metode IP digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan. Nilai dari hasil perhitungan IP selanjutnya dapat memberi masukan kepada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air

untuk suatu peruntukan, serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika parameter tidak lagi sesuai dengan baku mutunya. Kelebihan metode IP dibandingkan metode lainnya seperti STORET ialah dapat menentukan status mutu air yang dipantau hanya dengan satu seri data, sehingga memerlukan biaya dan waktu yang relatif sedikit. Meski begitu, seringkali data tunggal tersebut tidak cukup mewakili kondisi kualitas perairan yang sebenarnya (Aristawidya *et al.*, 2020).