

SKRIPSI

**ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI
PERAIRAN ESTUARIA PALLETTE KECAMATAN TANETE
RIATTANG TIMUR KABUPATEN BONE**

Disusun dan diajukan oleh

HASLINA

L01 117 1011



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

2022

**ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI
PERAIRAN ESTUARIA PALLETTE KECAMATAN TANETE
RIATTANG TIMUR KABUPATEN BONE**

HASLINA

L011171011

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan Universitas Hasanuddin



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI
PERAIRAN ESTUARIA PALLETTE KECAMATAN TANETE
RIATTANG TIMUR KABUPATEN BONE

Disusun dan diajukan oleh

HASLINA

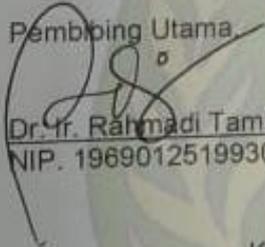
L01 117 1011

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Studi S1 Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin pada tanggal 2022

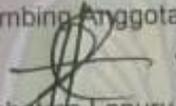
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si.
NIP. 196901251993031002

Pembimbing Anggota,


Dr. Mahatma Lanuru, ST.M.Sc.
NIP. 197010291995131001

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, ST.MSc.Stud
NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Haslina

NIM : L01 117 1011

Program Studi : Ilmu Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

"Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan Estuaria Pallette
Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone"

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

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

Makassar, 23 Juni 2022

Yang menyatakan



HASLINA
L01 117 1011

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Haslina

NIM : L01 117 1011

Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi 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 mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 23 Juni 2022

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Khairul Amri, ST.MSc.Stud

NIP. 196907061995121002

Penulis,

Haslina

NIM. L01 117 1011

ABSTRAK

Haslina L01 117 1011. “Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan Estuaria Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone” dibimbing oleh Rahmadi Tambaru sebagai Pembimbing Utama dan Mahatma Lanuru sebagai Pembimbing Anggota.

Kelimpahan fitoplankton dipengaruhi oleh kualitas air yang berubahannya dapat mengubah parameter oseanografi fisika-kimia yang menyebabkan distribusi dan jenis fitoplankton dapat saja berbeda di beberapa titik lokasi itu sendiri. Estuaria Pallette merupakan salah satu perairan di Kabupaten Bone yang memiliki potensi sumberdaya perairan yang sangat penting. Berbagai kegiatan baik jasa kelautan perikanan, maupun kegiatan lain di sekitar perairan merupakan bagian dari faktor pendukung kehidupan manusia. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis struktur komunitas fitoplankton di perairan estuaria Pallette dan menganalisis keterkaitan faktor-faktor oseanografi terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan estuaria pallette kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juli 2021 di Periran estuaria Pallette. Sampel air diambil pada kolom perairan sebanyak 50L kemudian volume air disaring dengan penyaringan menggunakan plankton net no.25. Identifikasi fitoplankton dilakukan di laboratorium menggunakan mikroskop. Air sampel diambil sebanyak 1 ml untuk mengisi secara penuh Sedgewick-rafter counting cell. Pengukuran parameter oseanografi seperti suhu, salinitas, kedalaman, kecepatan arus, nitrat, dan orthofosfat. Hasil identifikasi fitoplankton di perairan Estuaria Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone, ditemukan jenis fitoplankton sebanyak 48 jenis yang berasal dari 3 kelas yaitu *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, dan *Cyanophyceae*, ditemukan 2 jenis fitoplankton yang mendominasi di stasiun I yaitu *Skeletonema costatum* dan *Thalassiosira sp.* *Thalassiosira sp* juga ditemukan dominan pada stasiun II. Stasiun III jenis yang dominan yaitu *Nitzschia sp.*, dan *Coscinodiscus sp.*. Keanekaragaman fitoplankton sedang, jumlah individu tiap jenis fitoplankton adalah sama/merata dan tidak ada jenis fitoplankton yang mendominasi selama penelitian di perairan estuaria Pallette. Analisis Terdapat perbedaan kelimpahan fitoplankton antar stasiun berdasarkan analisis uji statistik antar stasiun. Uji analisis regresi linear berganda orthoposfat dan suhu mempengaruhi kelimpahan fitoplankton di perairan Estuaria Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone.

KATA KUNCI: Estuaria, kelimpahan, dan Fitoplankton

ABSTRACT

Haslina L01 117 1011. "Analysis of Phytoplankton Community Structure in Pallet Estuary Waters, Tanete Riattang Timur District, Bone Regency" was supervised by Rahmadi Tambaru as the Main Advisor and Mahatma Lanuru as Member Advisor.

Phytoplankton abundance is influenced by air quality whose changes can change physico-chemical oceanographic parameters causing the distribution and types of phytoplankton to be different at several points in the location itself. Estuaria Palette is one of the waters in Bone Regency which has very important potential of water resources. Various activities, both marine and fisheries, and other activities around the waters are part of the factors that support human life. The purpose of this study was to analyze the structure of the phytoplankton community in the Palette estuary waters and analyze the linkage of oceanographic factors to the phytoplankton problem in the Pallet estuary waters, Tanete Riattang Timur District, Bone Regency. This research was conducted in April – July 2021 in the Palette estuary waters. Water samples were taken in 50L waters then the air volume was filtered using plankton net no.25. Phytoplankton identification is carried out in the laboratory using a microscope. 1 ml of air sample was taken to be filled completely. Oceanographic measurement parameters such as temperature, salinity, depth, current velocity, nitrate, and orthophosphate. The results of phytoplankton in the waters of the Estuary of Palette, Tanete Riattang Timur District, Bone Regency, found 48 types of phytoplankton from 3 classes, namely *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, and *Cyanophyceae*, found 2 types of phytoplankton that dominate at station I, namely *Skeletonema costatum* and *Thalassiosira* sp. *Thalassiosira* sp was also found to be dominant in stage II. Station III dominant species are *Nitzschia* sp., and *Coscinodiscus* sp.. The diversity of phytoplankton is moderate, the number of individuals of each type of phytoplankton is the same/evenly and no type of phytoplankton dominates during the study in the waters of the Palette estuary. Analysis of differences in phytoplankton between stations based on statistical test analysis between stations. Multiple linear regression analysis test of temperature and depth affects phytoplankton in the waters of the Pallet Estuary, Tanete Riattang Timur District, Bone Regency.

KEYWORDS: Estuaries, food, and Phytoplankton

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Serta shalawat kepada Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membawa umat islam dari alam jahiliah menuju alam seperti sekarang ini.

Penulisan Skripsi yang berjudul “Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan Estuaria Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone”, bertujuan untuk memberikan informasi kepada pembaca terkait struktur komunitas fitoplankton, indeks ekologi fitoplankton, dan keterkaitan faktor-faktor oseanografi terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan estuaria pallette.

Selama penulisan Skripsi penulis mengalami banyak kendala, namun kendala tersebut dapat teratasi dengan adanya dukungan, motivasi, bimbingan, bantuan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui Skripsi ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya sebagai bentuk penghargaan dan penghormatan. Ucapan ini penulis berikan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Muh. Nusi dan Nurtang yang telah melahirkan dan membesarkan, mendidik dan memberikan kasih sayang dan dukungan moral serta doa yang tiada henti kepada penulis.
2. Wali penulis tercinta Hasnaeni yang telah menjaga dan membesarkan hingga sampai akhir hayat.
3. KEMENRISTEKDIKTI yang telah memberikan bantuan biaya kuliah melalui beasiswa BIDIKMISI sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dengan baik.
4. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si., selaku pembimbing utama sekaligus penasehat akademik yang selalu memberikan arahan dan motivasi.
5. Dr. Mahatma Lanuru, ST,M,Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis demi kesempurnaan dan penyelesaian skripsi.
6. Dr. Ir. Arniati Massinai, M.Si, dan Dr. Ir. Muh. Hatta, M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan tanggapan, saran dan arahan dalam penyelesaian Skripsi.
7. Dr. Khairul Amri. ST.MSc.Stud selaku ketua Departemen Ilmu Kelautan.
8. Kepada seluruh Dosen dan Civitas Akademik Departemen Ilmu Kelautan yang

telah banyak memberi ilmu dan motivasi selama perkuliahan dan membantu penulis dalam mengurus administrasi.

9. Teman-teman Ilmu Kelautan 2017 “KLASATAS” yang telah menemani penulis dan memberi warna semasa kuliah.
10. Tim lapangan yaitu Rahmat Hidayat, Rio Suherla, Syahrul, Devani, dan Kartika yang banyak membantu penulis dalam pengambilan data.
11. Tim laboratorium Selviana, Rihul Jannah dan juga Ibu Nita yang banyak memberi arahan selama analisis dan identifikasi di laboratorium.
12. Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK) FIKP UH atas dukungannya.
13. Terakhir untuk semua pihak yang telah membantu tapi tidak bisa dicantumkan namanya satu persatu, terimakasih atas dukungan dan doa yang senantiasa mengalir kepada penulis.

Terimakasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah turut bersuka cita atas keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan semoga Allah SWT membalas semua bentuk kebaikan yang telah diberikan.

Makassar, 23 Juni 2022

Haslina

BIODATA PENULIS



Haslina lahir di Malaysia, Kampung Mewah Estate, 28 Juli 1998 anak ketiga dari lima bersaudara dari pasangan M. Nusi dan Nurtan. Penulis menyelesaikan Pendidikan Dasar di SDN 137 Cani Sirenreng Kecamatan Ulaweng Kabupaten Bone pada tahun 2011, tahun 2014 lulus dari SMPN 3 Ulaweng Kecamatan Ulaweng Kabupaten Bone, dan menamatkan studi di SMAN 15 Bone pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Program Studi Ilmu Kelautan pada tahun 2017 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis mendapatkan beasiswa BIDIKMISI dari KEMENRISTEKDIKTI dari tahun 2017–2021. Selama menjadi mahasiswa penulis tergabung dalam kegiatan organisasi yaitu Anggota divisi Konsumsi Orientasi Mahasiswa Baru Kelautan periode 2018-2019 dan pernah menjadi asisten mata kuliah Ikhtiologi.

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, penulis telah mengikuti rangkaian Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Duta Perubahan Perilaku Pencegahan COVID-19 2020 Gelombang 104 di Kecamatan Ulaweng Kabupaten Bone. Sedangkan untuk memperoleh gelar sarjana Ilmu Kelautan penulis melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan Estuaria Palette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone” pada tahun 2020 dibawah bimbingan Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si., dan Dr. Mahatma Lanuru, ST,M,Sc.

DAFTAR ISI

Halaman

SAMPUL

LEMBAR PENGESAHAN..... Error! Bookmark not defined.

PERNYATAAN KEASLIANii

PERNYATAAN AUTHORSHIPiii

ABSTRAKv

ABSTRACT.....vi

KATA PENGANTARvii

BIODATA PENULISix

DAFTAR ISI.....i

DAFTAR TABEL.....iii

DAFTAR GAMBARiv

DAFTAR LAMPIRANv

I. PENDAHULUAN.....1

A. Latar belakang1

B. Tujuan dan manfaat.....2

II. TINJAUAN PUSATAKA.....4

A. Fitoplankton.....4

B. Jenis fitoplankton yang umum di perairan.....5

C. Peranan fitoplankton.....6

D. Struktur komunitas fitoplankton6

E. Faktor Oseanografi Perairan.....7

F. Metode pengambilan contoh plankton9

III. METODE PENELITIAN.....11

A. Waktu dan Tempat.....11

B. Alat dan Bahan11

C. Prosedur penelitian	13
D. Analisis data.....	17
IV. HASIL	18
A. Gambaran Umum Lokasi.....	18
B. Parameter Oseanografi.....	19
C. Komposisi Fitoplankton	19
D. Kelimpahan Fitoplankton.....	20
E. Hubungan Kelimpahan Fitopankton dengan Parameter Oseanografi.....	21
F. Indeks Ekologi Fitoplankton.....	21
V. PEMBAHASAN	22
A. Parameter oseanografi	22
B. Komposisi Fitoplankton.....	24
C. Kelimpahan Fitoplankton	27
D. Hubungan Kelimpahan Plankton Dengan Parameter Oseanografi	27
E. Indeks Ekologi Fitoplankton.....	29
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
DAFTAR LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	11
Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian	12
Tabel 3 . Hasil pengukuran parameter oseanografi perairan Estuaria Pallette	19
Tabel 4. Indeks Ekologi Fitoplankton	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengambilan sampel plankton secara horizontal(Horas, 1997)	10
Gambar 2. Pengambilan sampel plankton secara vertikal(Horas, 1997).....	10
Gambar 3. Peta lokasi pengambilan sampel fitoplankton di Kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan	11
Gambar 4. Komposisi jenis fitoplankton berdasarkan kelas di Perairan Estuaria Palette	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data kelimpahan fitoplankton.....	36
Lampiran 2. Nilai parameter oseanografi setiap stasiun pengamatan	37
Lampiran 3. Hasil uji Normalitas	37
Lampiran 4. Uji homogenitas	37
Lampiran 5. Uji One Way Anova	38
Lampiran 6. Uji regresi linear berganda dengan metode stepwise	39
Lampiran 7. Jenis fitoplankton yang ditemukan di perairan estuaria Palette	41
Lampiran 8. Kegiatan di lapangan	44
Lampiran 9. Kegiatan di Laboratorium	45

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Estuaria termasuk salah satu perairan yang mempunyai sumber daya ekologi yang penting untuk kehidupan biota perairan dan memberikan jasa lingkungan bagi kehidupan manusia (Nurul, 2014). Estuaria itu sendiri merupakan perairan tertutup yang memiliki hubungan dengan laut terbuka. Pada wilayah ini banyak terdapat ekosistem mangrove dan biota perairan lainnya, di samping itu banyak berlangsung aktifitas masyarakat sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap ekosistem estuaria yang pada akhirnya berpengaruh terhadap parameter lingkungan seperti parameter fisik-kimia dan biologi perairannya (Rahmatullah, 2016).

Akibat adanya pengaruh lingkungan di wilayah estuaria mengakibatkan terjadi fluktuasi nilai kualitas dan produktivitas serta kesuburan perairannya (Hilyati, 2013). Perairan yang subur ditandai dengan tingginya kelimpahan dari fitoplankton, dan akan semakin subur jika perairan semakin banyak menerima hasil-hasil buangan dari aktivitas masyarakat (Isnaini, 2012). Adanya aktivitas itu berpengaruh terhadap perubahan berbagai parameter faktor kimia seperti nutrien (nitrat dan fosfat), suhu, arus dan intensitas cahaya, salinitas, pH, dan Oksigen terlarut yang menyebabkan distribusi dan jenis fitoplankton dapat saja berbeda di beberapa titik lokasi di wilayah muara sungai itu sendiri (Wulandari *et al.*, 2014).

Sejalan dengan itu, Samawi *dkk.* (2020) menjelaskan bahwa komposisi dan kelimpahan fitoplankton akan ditemukan berbeda-beda pada setiap perairan termasuk estuaria dan akan mengalami perubahan sebagai respons terhadap perubahan-perubahan kondisi lingkungan perairan baik fisika, kimia, maupun biologi. Selanjutnya menurut Rozirwan *et al.*, (2021), kehadiran fitoplankton di estuaria dilaporkan sangat bervariasi, bergantung pada area dan pengaruh parameter lingkungan. Namun, secara umum, jenis fitoplankton yang dilaporkan mendominasi daerah estuari adalah kelompok diatom dari *Bacillariophyceae*.

Salah satu perairan estuaria yang dapat saja mengalami perubahan berbagai parameter faktor lingkungan seperti yang dijelaskan adalah estuaria sungai Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Sejak dulu, muara sungai Pallette merupakan daerah yang penting bagi nelayan karena dijadikan sebagai area penangkapan sumber daya hayati perikanan (Nuragifah, 2016), juga merupakan tempat lalu lintas perahu nelayan.

Salah satu perairan estuaria yang dapat saja mengalami perubahan berbagai parameter faktor lingkungan seperti yang dijelaskan adalah estuaria sungai Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Sejak dulu, muara sungai Pallette merupakan daerah yang penting bagi nelayan karena dijadikan sebagai area penangkapan sumber daya hayati perikanan (Nuragifah,2016), juga merupakan tempat lalu lintas perahu nelayan. Berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bone, nelayan di Kelurahan Pallette dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu nelayan yang sudah terdaftar dan belum terdaftar. Nelayan yang belum terdaftar ini kebanyakan nelayan yang mencari ikan masih dengan cara tradisional dan menggunakan alat tangkap yang illegal (Nuragifah, 2016).

Perairan sungai Pallette merupakan salah satu potensi daerah Kabupaten Bone dengan pengelolaan sumber daya perikanan dan biota laut lainnya. Menurut (Nuragifah,2016) wilayah ini akan diadakan reklamasi pantai dari wilayah Pesisir Tanjung Pallette dalam rencana pembangunan Pelabuhan. Pembuatan pelabuhan ini akan terjadi penimbunan yang secara langsung berdampak pada masyarakat dan khususnya perairan. Selain itu, (Nurchayani, 2016) menjelaskan bahwa aktivitas penduduk di sekitar aliran sungai seperti aktivitas masyarakat serta pertambakan di duga memberi kontribusi suplai zat hara di daerah muara yang dapat memicumenurunnya kualitas perairan serta komunitas fitoplankton. Adanya perkembangan komunitas fitoplankton dapat dijadikan sebagai indikasi dari kesuburan suatu perairan (Isnaini, 2012).

Fitoplankton dapat digunakan sebagai indikator kesuburan perairan maupun sebagai indikator perairan yang tercemar atau tidak tercemar (Wulandari, 2002). Fitoplankton dengan kelimpahan yang tinggi umumnya terdapat di perairan sekitar muara sungai. Mengingat keberadaan fitoplankton sangat mempengaruhi kehidupan di perairan yaitu sebagai pengikat awal energi matahari. Perkembangan komunitas fitoplankton ini dapat dijadikan sebagai indikasi dari kesuburan perairan (Isnaini, 2012). Kondisi perairan sungai Pallette, baik mengenai kualitas perairan maupun struktur komunitas keberadaan fitoplankton di perairan tersebut belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai “Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Estuaria Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone”.

B. Tujuan dan manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis struktur komunitas fitoplankton di perairan estuaria Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone.
2. Menganalisis keterkaitan faktor-faktor oseanografi terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan estuaria pallette.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kondisi fitoplankton di perairan estuaria Pallette Kabupaten Bone bagi masyarakat dan pengelola tambak serta para peneliti sebagai referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSATAKA

A. Fitoplankton

Plankton adalah biota yang sangat beranekaragam dan memiliki peranan penting dalam ekosistem bahari yang merupakan organisme sensitif terhadap perubahan lingkungan. Kelimpahan, komunitas, keanekaragaman, dan dominansi plankton di perairan dapat digunakan sebagai indikator pada perairan tersebut, apakah masih dalam kondisi baik atau telah mengalami gangguan. Plankton terdiri dari dua golongan yaitu zooplankton (plankton hewani) dan fitoplankton (plankton nabati). Fitoplankton merupakan mikroorganisme nabati yang relatif tidak mempunyai daya gerak sehingga keberadaannya dipengaruhi oleh kualitas air. Fitoplankton adalah mata rantai dalam persediaan energi bagi kehidupan di perairan (Abizar, 2015).

Fitoplankton termasuk golongan tumbuhan yang merupakan partikel kecil dengan hidup melayang dan merupakan komponen primer dalam ekosistem perairan dan berperan penting dalam mendukung produktivitas serta aktivitas perikanan. Ukuran fitoplankton paling kecil disebut *picoplankton*, yakni 0,2-2,0 μm . Ukuran 2,0-20 μm disebut *ultraplankton*, dan yang memiliki ukuran lebih besar disebut *microplankton*, dengan ukuran 20-200 μm (Sulastrri, 2018). Fitoplankton di perairan memiliki kelompok takson yang sangat beragam dan tiap takson mempunyai persyaratan fisiologi yang berbeda terhadap sifat fisika serta kimia perairan, seperti intensitas cahaya, temperatur, dan unsur hara.

Aktivitas dan produktivitas perikanan didukung oleh komponen primer dalam ekosistem yaitu fitoplankton. Namun tingkat komunitas dan populasi fitoplankton yang tinggi dapat menurunkan kesehatan ekosistem perairan. Perairan baik muara sungai ataupun laut lepas yang terus-menerus menerima masukan unsur hara yang tinggi dari aliran air sungai disekitarnya dan aktivitas perikanan budidaya akan meningkatkan pertumbuhann fitoplankton dengan kepadatan yang tinggi (*blooming*). Jenis-jenis fitoplankton akan melimpah pada kondisi perairan tertentu yang disebabkan karena adanya pengayaan unsur hara yang dapat mencerminkan status kesuburan perairan, yang dicirikan oleh tingkat kelimpahan dan biomassa fitoplankton (Sulastrri, 2018).

Fitoplankton sebagai komponen dasar dalam jaring-jaring makanan memiliki peran yang sangat penting bagi tropik level berikutnya dan siklus biogeokimia dalam ekosistem perairan estuaria. Oleh karena itu, perairan estuaria atau muara sungai yang merupakan jalan masuk dan keluarnya air laut ke sungai memerlukan perairan

yang sehat dengan adanya keseimbangan antara struktur dan komposisi komunitas fitoplankton.

B. Jenis fitoplankton yang umum di perairan

Plankton di laut mempunyai keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, semua filum hewan mempunyai wakil yang hidup sebagai zooplankton di laut, setidaknya dari sebagian daur hidupnya. Misalnya pada fitoplankton umumnya lebih terbatas pada alga. Menurut (Nontji, 2008), jenis fitoplankton yang paling melimpah di laut yaitu dari kedua filum berikut.

1. Diatom

Diatom merupakan fitoplankton yang termasuk dalam kelas Bacillariophyceae. Kelompok ini merupakan komponen fitoplankton yang paling umum tersebar luas di laut. Diperkirakan ada sekitar 1400-1800 jenis diatom, tetapi tidak semuanya hidup sebagai plankton. Ada yang hidup sebagai bentos (di dasar laut), atau kehidupan normalnya di dasar laut tetapi oleh adukan gerakan air dapat membuatnya lepas dari dasar dan terbawa hanyut sebagai plankton yang disebut sebagai mikoplankton.

Struktur umum sel diatom dapat dijelaskan secara sederhana dengan model dari diatom sentrik. Sel dengan kerangka silikatnya disebut frustul. Beberapa contoh diatom sentrik dan diatom penat yang sering di jumpai di perairan Indonesia, ini juga menunjukkan kecenderungan lebih umumnya dijumpai diatom sentrik daripada diatom penat.

Reproduksi diatom dapat terjadi secara seksual dan aseksual, meskipun reproduksi aseksual (vegetatif) adalah yang sangat umum. Distribusi plankton diatom sangat bervariasi secara temporal (bergantung waktu) dan spasial (menurut ruang), yang banyak ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Sebaran horizontal banyak ditentukan oleh faktor suhu, salinitas, dan arus.

2. Dinoflagellata

Dinoflagellata (*dinoflagellate*) termasuk dalam kelas Dinophyceae adalah grup fitoplankton yang sangat umum ditemukan di laut setelah diatom. Ciri umumnya yaitu terdapat kandungan pigmen dalam selnya, yang tidak hanya mengandung klorofil-a dan klorofil-c, tetapi yang sangat spesifik adalah kandungan pigmen a-caroten dan grup *xanthophylls*. Kehadiran pigmen ini menyebabkan warnanya umumnya coklat kekuningan, meskipun terdapat variasi antar jenis. Berdasarkan kebiasaan hidup dan lokasi flagellanya, dinoflagellat dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu Desmodontae dan Dinokontae.

Dinding sel pada dinoflagellata ada yang berupa dinding selulosa yang tebal dan kuat yang bisa berupa pelat-pelat yang melindungi sel. Oleh karenanya,

dinoflagelat yang mempunyai pelat-pelat ini disebut tipe berperisai (armoured type), sedangkan dinoflaagellat tipe tekanjang (naked type) yang tidak mempunyai pelat perisai. Ciri-ciri pelat perisai ini merupakan hal penting untuk identifikasi jenis.

Fitoplankton merupakan kelompok organisme mikroskopik berfotosintesis yang menempati berbagai macam jenis habitat perairan. Fitoplankton memiliki bentuk sel yang sangat beragam, dari sel tunggal sederhana hingga sel berkoloni dengan struktur yang kompleks.

C. Peranan fitoplankton

Fitoplankton memiliki peran yang sangat penting bagi perairan karena merupakan dasar dari rantai makanan (Haumahu 2004). Kajian-kajian mengenai plankton di berbagai negara juga menunjukkan bahwa ada kolerasi positif antarkeberadaan plankton dengan hasil tangkapan ikan (Taufiq, 2017).

Ernanto (1994) dan Junindra (2002) menyebutkan beberapa fungsi dan peranan fitoplankton sebagai berikut:

1. Sebagai penghasil oksigen dalam air
2. Sebagai makanan alami zooplankton dan beberapa jenis ikan dan udang kecil.
3. Fitoplankton yang mati akan tenggelam ke dasar perairan dan dalam keadaan anaerob akan diuraikan menjadi bahan anorganik.
4. Membantu menyerap senyawa yang sangat berbahaya bagi organisme dasar seperti NH_3 (*ammoniak*) dan H_2S (*Hidrogen sulfida*).

Fitoplankton memiliki fungsi penting sebagai produser primer di suatu perairan karena bersifat autotrof, maka dapat menghasilkan sendiri bahan organik makanannya. Fitoplankton memiliki klorofil sehingga mampu berfotosintesis, yaitu menangkap energi matahari dan mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik (Nontji 2008).

D. Struktur komunitas fitoplankton

Struktur komunitas merupakan suatu kumpulan berbagai jenis organisme yang berinteraksi dalam suatu zonasi tertentu. Struktur komunitas plankton merupakan kumpulan populasi plankton yang terdiri dari fitoplankton dan zooplankton pada suatu habitat tertentu yang saling berinteraksi di dalam suatu stratifikasi tertentu. Plankton merupakan komunitas mata rantai pertama dalam jejaring makanan, baik sebagai produser primer maupun konsumen primer (Muharram, 2006).

Komunitas dapat disebut dan diklasifikasi menurut bentuk atau sifat struktur utama seperti misalnya jenis dominan, bentuk-bentuk hidup atau indikator-indikator, habitat fisik dari komunitas, sifat-sifat, atau tanda-tanda fungsional seperti misalnya tipe metabolisme komunitas (Taufiq, 2017). Dinamika kelimpahan dan struktur

komunitas fitoplankton terutama dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia, khususnya ketersediaan unsur hara (nutrien) dan kualitas cahaya serta kemampuan fitoplankton untuk memanfaatkannya. Kelimpahan fitoplankton sangat ditentukan oleh tersedianya antara lain unsur hara, cahaya yang cukup, dan gerakan air. Fitoplankton mempunyai peran sebagai makanan zooplankton dan ikan (Muharram, 2006).

Pirzan (2008) menyatakan bahwa, suatu ekosistem, termasuk ekosistem pantai yang tersusun dari beberapa komunitas, seperti fitoplankton akan saling berinteraksi dengan faktor biotik lainnya untuk membentuk suatu keseimbangan bagi keberlanjutan ekosistem tersebut, dan keberadaan organisme atau biota akan sangat terkait dengan faktor lingkungan perairannya. Perubahan satu di antara faktor lingkungan akan mempengaruhi keanekaragaman fitoplankton, penambahan unsur nitrogen dan Ortofosfat akan memperlihatkan pertumbuhan fitoplankton yang signifikan pada kisaran salinitas 0-31 ppt.

E. Faktor Oseanografi Perairan

Pertumbuhan dan kelimpahan fitoplankton di perairan dipengaruhi oleh beberapa parameter lingkungan dan karakteristik fisiologisnya. Kelimpahan akan berubah pada berbagai tingkatan sebagai respon terhadap perubahan-perubahan kondisi lingkungan fisik, kimia, maupun kondisi biologis. Faktor penunjang pertumbuhan fitoplankton sangat kompleks dan saling berinteraksi antara faktor fisika dan kimia perairan seperti oksigen terlarut, suhu, kecerahan, dan ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor. Terjadinya perubahan fisik pada perairan sungai mengakibatkan terjadinya perubahan kondisi lingkungan perairan terutama kualitas air yang akan mempengaruhi kelimpahan dan komunitas dari fitoplankton yang ada di perairan muara sungai (Veronica, 2012).

1. Kecepatan Arus

Kecepatan arus berpengaruh terhadap persebaran fitoplankton karena pergerakannya sangat terpengaruh oleh pergerakan air. Arus dapat membantu penyebaran horizontal plankton, namun jika terlalu kuat dapat mengganggu keseimbangan ekologis perairan yang sudah terbentuk.

2. Kedalaman

Secara temporal intensitas cahaya matahari yang jatuh ke permukaan laut akan terdistribusi mengikuti kedalaman yang dapat menyebabkan variabilitas intensitas cahaya matahari di kolom perairan. Keberadaan fitoplankton bervariasi berdasarkan kedalaman, hal ini cenderung dipengaruhi oleh jumlah cahaya yang diterima oleh fitoplankton untuk kebutuhan fotosintesisnya. Perbedaan hal ini menyebabkan kelimpahan fitoplankton, produsen utama zat organik dalam rantai makanan juga

bervariasi disetiap kedalaman. Karena peran utamanya sebagai produser utama maka fitoplankton dapat digunakan sebagai indikator utama tingkat kesuburan pada suatu perairan (Siregal *et al.*, 2014).

3. Suhu

Kisaran suhu terhadap pertumbuhan plankton pada umumnya yaitu sekitar 25-30°C sedangkan suhu yang sesuai untuk kehidupan fitoplankton berkisar 20-30°C (Tambaru, 2013). Meningkatnya suhu perairan akan mempengaruhi laju fotosintesa fitoplankton dan akan turun bila mencapai titik suhu optimal tertentu perairan. Hal ini disebabkan karena setiap jenis fitoplankton selalu beradaptasi terhadap suatu kisaran suhu tertentu. Suhu dapat mempengaruhi fotosintesa fitoplankton secara langsung atau tidak langsung. Nontji (2002) menyatakan bahwa setiap organisme laut mempunyai toleransi yang besar terhadap perubahan suhu (euriterm). Sebaliknya ada pula yang toleransinya kecil (stenoterm).

4. Salinitas

Salinitas perairan menggambarkan kandungan garam dalam suatu perairan yang memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap distribusi plankton secara horizontal maupun vertikal. Salinitas secara tidak langsung mempengaruhi fitoplankton melalui densitas air dan stabilitas kolom air. Salinitas mempengaruhi pembelahan sel, keberadaan, distribusi, dan produktivitas fitoplankton. Menurut Ikhsan, 2016 bahwa nilai salinitas terbaik untuk pertumbuhan plankton di laut yaitu 30-35‰. Distribusi salinitas di perairan dapat dipengaruhi oleh curah hujan, pola sirkulasi air, penguapan dan aliran sungai (Aryawati, 2007).

5. Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu parameter yang dapat menentukan produktivitas suatu perairan. Nilai pH suatu perairan memiliki peranan penting dalam proses kimia dan biologi yang dapat menentukan kualitas perairan. Organisme perairan akan hidup pada kisaran pH 6.5 - 8.5. Perairan laut Indonesia umumnya memiliki pH yang bervariasi antara 6 - 8.5, nilai pH maksimum terdapat pada zona fotosintesis yang menunjukkan fenomena mencegah pembentukan H_2CO yang berasal dari CO_2 . Perubahan pH dapat menyebabkan perubahan dalam reaksi fisiologik pada berbagai jaringan maupun pada reaksi enzim (Mulyana, 2019).

6. Ortofosfat

Ortofosfat merupakan senyawa kimia dalam bentuk ion yang dapat menurunkan kualitas perairan dan membahayakan kehidupan makhluk hidup (Ngibad, 2019). Bentuk Ortofosfat dalam perairan adalah ortoOrtofosfat. Pada dasarnya makhluk hidup yang tumbuh di perairan memerlukan Ortofosfat pada kondisi jumlah tertentu. Sebaliknya, kandungan Ortofosfat yang berlebihan akan membahayakan

kehidupan makhluk hidup tersebut karena dapat meningkatkan pertumbuhan alga yang mengakibatkan sinar matahari yang masuk ke perairan menjadi berkurang, Kandungan kadar Ortofosfat yang sesuai untuk habitat biota laut yaitu tidak $\leq 0,015$ dan $\geq 0,013$ mg/l (Hakanson & Bryhn 2008).

Fitoplankton merupakan salah satu organisme laut yang sangat berhubungan erat dengan parameter biologi nitrat dan Ortofosfat. Nitrat dan Ortofosfat merupakan zat hara yang memiliki peran sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan biota laut. Kedua zat ini berperan penting terhadap pembentukan sel jaringan jasad hidup organisme laut dan juga proses fotosintesis oleh fitoplankton. Tinggi rendahnya fitoplankton tergantung pada kelimpahan zat hara diperairan tersebut. Ortofosfat dan nitrat sangat penting bagi pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton yang merupakan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan perairan (Paiki. K, 2017).

7. Nitrat

Nitrat merupakan salah satu zat hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan hidup organisme di perairan, karena memiliki hubungan yang erat dengan kelimpahan fitoplankton disuatu perairan. Tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton tergantung pada kandungan zat hara dalam suatu perairan, secara alami tersedia sesuai dengan kebutuhan organisme yang hidup di perairan tersebut (Nybakken, 1988). Pengukuran kandungan nitrat dilakukan karena parameter tersebut merupakan parameter tingkat kesuburan suatu perairan (Wibisono, 2005). Kandungan konsentrasi nitrat yang sesuai untuk habitat biota laut yaitu tidak $\leq 0,11$ dan $\geq 0,94$ mg/l (Hakanson & Bryhn 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Paiki (2017), kandungan nitrat yang normal di perairan laut untuk mendukung pertumbuhan plankton umumnya berkisar antara 0.01 – 50 mg/l. Namun konsentrasi nitrat nitrat yang berkisar antara 0.07 -0.09 mg/l masih cukup baik dalam mendukung pertumbuhan fitoplankton. Sedangkan fitoplankton pada perairan laut memiliki pertumbuhan yang sangat baik pada kisaran konsentrasi nitrat Ortofosfat antara 0.27 – 5,51 ppm.

F. Metode pengambilan contoh plankton

Cara sampling yang dilakukan tergantung pada tujuan yang diinginkan. Menurut Horas (1997) terdapat dua metode sampling plankton yaitu :

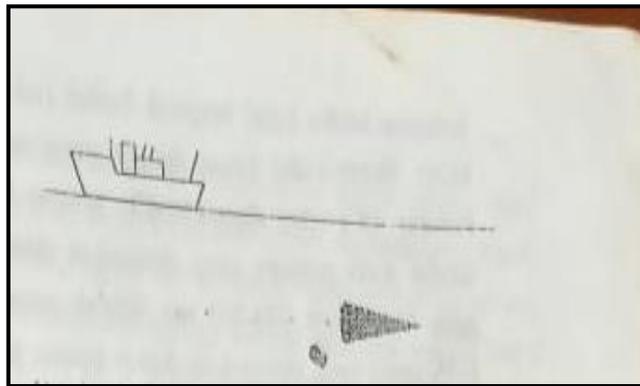
1. Mendatar (Horizontal)

Plankton diambil secara mendatar (horizontal) di dalam air menggunakan plankton Net seiring dengan bergeraknya kapal secara perlahan, Jaring ditarik untuk jarak dan waktu yang diinginkan (biasanya sekitar 5 – 8 menit). Dari pengambilan cara

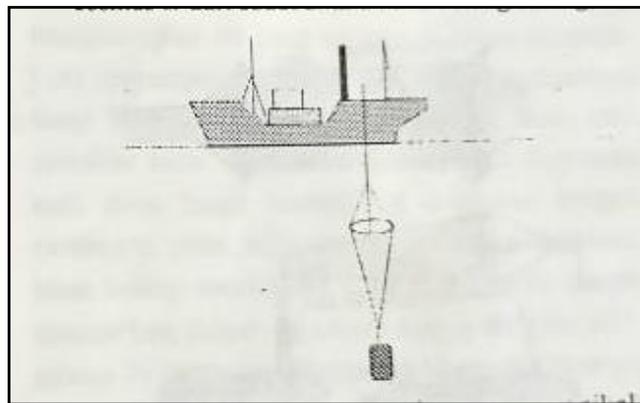
ini akan didapatkan jumlah plankton cukup banyak walau terbatas pada satu lapisan saja (Gambar 1).

2. Menegak (Vertikal)

Pengambilan secara vertikal merupakan cara termudah untuk pengambilan plankton dari seluruh kolom air (*composite sample*). Ketika kapal berhenti jaring diturunkan pada kedalaman yang diinginkan dengan pemberat dibawahnya C (biasanya menggunakan 10 kg untuk mulut jaring berdiameter 0,45 m), jaring ditarik dengan kecepatan konstan, untuk mata jaring halus denan kecepatan sebesar 0,5 m/detik, sedangkan untuk mata jaring agak kasar adalah 1,0 m/detik (Gambar 2).



Gambar 1. Pengambilan sampel plankton secara horizontal(Horas, 1997)



Gambar 2. Pengambilan sampel plankton secara vertikal(Horas, 1997)