

SKRIPSI

**STRUKTUR KOMUNITAS DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON
DI TIGA MUARA SUNGAI TELUK BONE, SULAWESI
SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

**RIZKY AMALIA RAMADHANI
L021191045**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**STRUKTUR KOMUNITAS DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON
DI TIGA MUARA SUNGAI TELUK BONE, SULAWESI
SELATAN**

**RIZKY AMALIA RAMADHANI
L021191045**

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

STRUKTUR KOMUNITAS DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI TIGA MUARA SUNGAI TELUK BONE, SULAWESI SELATAN

Disusun dan diajukan oleh

RIZKY AMALIA RAMADHANI
L021191045

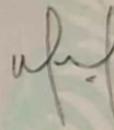
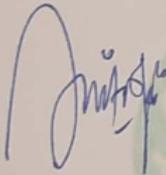
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumber
Daya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas
Hasanuddin

Pada tanggal 08 Juni 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

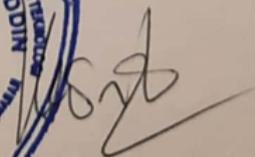


Dr. Nita Rukminasari, S.Pi, M.P
NIP. 19691229 199802 2 001

Wilma Joanna Carolina, S.Kel., M.Agr., Ph.D
NIP. 19860916 201903 2 014



Program Studi,


Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc.
NIP. 19680106 199103 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Amalia Ramadhani
NIM : L021191045
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

(Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Tiga Muara Sungai
Teluk Bone, Sulawesi Selatan)

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, 08 Juni 2023

Yang menyatakan



Rizky Amalia Ramadhani

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Amalia Ramadhani
NIM : L021191045
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

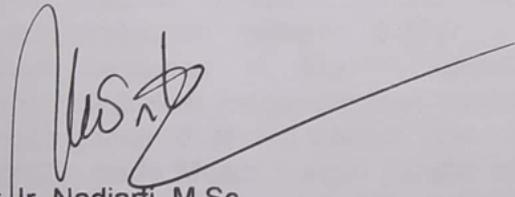
Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya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

Makassar, 08 Juni 2023

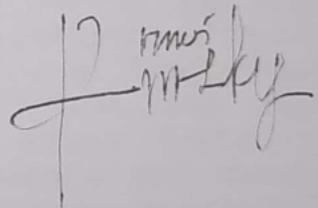
Mengetahui,

Ketua Program Studi

Penulis



Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc.
NIP. 19680106 199103 2 001



Rizky Amalia Ramadhani
NIM. L021191045

ABSTRAK

Rizky Amalia Ramadhani. L021191045. “Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Tiga Muara Sungai Teluk Bone, Sulawesi Selatan” dibimbing oleh **Nita Rukminasari** sebagai Pembimbing Utama dan **Wilma Joanna Carolina Moka** sebagai Pembimbing Anggota.

Fitoplankton adalah salah satu organisme perairan yang memiliki peran yang sangat penting dan merupakan salah satu faktor biologi untuk mengetahui kualitas perairan. Muara Sungai Teko, Muara Sungai Tangka, dan Muara Sungai Panyula merupakan Muara Sungai yang terletak di Teluk Bone, Sulawesi Selatan. Ketiga muara sungai tersebut merupakan perairan yang luas dan disekitarnya terdapat banyak aktivitas antropogenik yang dapat mempengaruhi kualitas perairan tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui struktur komunitas serta kelimpahan fitoplankton yang terdapat di tiga Muara Sungai Teluk Bone, Sulawesi Selatan dan membandingkannya antar stasiun. Penelitian ini dilakukan di Muara Sungai Teko (Kabupaten Bulukumba), Muara Sungai Tangka (Kabupaten Sinjai), dan Muara Sungai Panyula (Kabupaten Bone) pada bulan Juli 2022. Setiap lokasi penelitian terbagi dalam empat stasiun dan masing masing stasiun terdiri dari tiga substasiun dengan pengulangan pengambilan sampel sebanyak tiga kali, kemudian dilakukan pengamatan sampel fitoplankton menggunakan mikroskop Binokuler Olympus CX23 dengan perbesaran 10x dan dilakukan identifikasi sampai ketinggian genus. Penentuan struktur komunitas menggunakan plot nMDS, ANOSIM, SIMPER dan analisis diverse pada aplikasi PRIMER Versi 5. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 93 genus dan 10 kelas fitoplankton yang ditemukan di Muara Sungai Teko, Muara Sungai Tangka, dan Muara Sungai Panyula. Hasil analisis kelimpahan fitoplankton didapatkan kelimpahan tertinggi terdapat di Muara Sungai Panyula berkisar 1444 ind/L – 1611 ind/L dan terendah di Muara Sungai Tangka berkisar 1250 ind/L – 1500 ind/L dan Muara Sungai Teko berkisar 1194 ind/L – 1555 ind/L. Struktur Komunitas Fitoplankton di Muara Sungai Teko, Muara Sungai Tangka, dan Muara Sungai Panyula menunjukkan struktur yang berbeda nyata dengan nilai tingkat signifikan $<0,1$. Hasil analisis indeks keanekaragaman di Muara Sungai Teko berkisar 0,5682 - 0,7009, pada Muara Sungai Tangka nilai indeks keanekaragaman berkisar 0,4747 - 0,6548, sedangkan untuk nilai indeks keanekaragaman di Muara Sungai Panyula berkisar 0,5454 - 0,6368 mengindikasikan ketiga perairan memiliki keanekaragaman yang rendah. Indeks keseragaman di Muara Sungai Teko nilai indeks keseragaman berkisar 0,9362 - 0,9825, pada Muara Sungai Tangka nilai indeks keseragaman berkisar 0,9581 - 0,9648, sedangkan untuk nilai indeks keseragaman di Muara Sungai Panyula berkisar 0,9468 - 0,9714 yang mengindikasikan ketiga lokasi memiliki keseragaman yang tinggi. Indeks dominansi di Muara Sungai Teko berkisar antara 0,2082 - 0,3085, pada Muara Sungai Tangka nilai indeks dominansi berkisar 0,2370 - 0,3600, sedangkan untuk nilai indeks dominansi di Muara Sungai Panyula berkisar 0,2581 - 0,3168 mengindikasikan tidak ada jenis fitoplankton yang mendominasi.

Kata kunci: Teluk Bone, fitoplankton, struktur komunitas, kelimpahan

ABSTRACT

Rizky Amalia Ramadhani. L021191045. "Community Structure and Phytoplankton Abundance in the Three Estuaries of the Teluk Bone River, South Sulawesi" guided by **Nita Rukminasari** as Main Advisor and **Wilma Joanna Carolina Moka** as Member Advisor.

Phytoplankton is one of the aquatic organisms that has a very important role and is one of the biological factors to determine water quality. The Teko River Estuary, the Tangka River Estuary, and the Panyula River Estuary are river estuaries located in Bone Bay, South Sulawesi. The three river estuaries are vast waters and around them there are many anthropogenic activities that can affect the quality of these waters. The purpose of this study was to determine the community structure and abundance of phytoplankton found in three estuaries of the Teluk Bone River, South Sulawesi and to compare them between stations. This research was conducted in Muara Sungai Teko (Bulukumba Regency), Muara Sungai Tangka (Sinjai Regency), and Muara Sungai Panyula (Bone Regency) in July 2022. Each research location was divided into four stations and each station consisted of three substations with repetition. Sampling was taken three times, then observations of phytoplankton samples were carried out using an Olympus CX23 binocular microscope with a magnification of 10x and identification was carried out to the genus level. Determination of community structure using nMDS plots, ANOSIM, SIMPER and diverse analysis in the PRIMER Version 5 application. The results of this study indicate that there are 93 genera and 10 classes of phytoplankton found in the Teko River Estuary, Tangka River Estuary, and Panyula River Estuary. The results of the analysis of phytoplankton abundance found that the highest abundance was found in the Panyula River estuary, ranging from 1444 ind/L – 1611 ind/L and the lowest in the Tangka River estuary, ranging from 1250 ind/L – 1500 ind/L and the Teko River estuary, ranging from 1194 ind/L – 1555 ind /l. Phytoplankton Community Structure in the Teko River Estuary, Tangka River Estuary, and Panyula River Estuary showed significantly different structures with a significant level value of <0.1. The results of the analysis of the diversity index in the Teko River Estuary ranged from 0.5682 - 0.7009, in the Tangka River Estuary the diversity index values ranged from 0.4747 - 0.6548, while the diversity index values in the Panyula River Estuary ranged from 0.5454 - 0.6368 indicating that the three waters have low diversity. The uniformity index in the Teko River Estuary uniformity index values ranged from 0.9362 - 0.9825, in the Tangka River Estuary the uniformity index values ranged from 0.9581 - 0.9648, while the uniformity index values in the Panyula River Estuary ranged from 0.9468 - 0.9714 which indicates the three locations have high uniformity. The dominance index in the Teko River Estuary ranged from 0.2082 - 0.3085, in the Tangka River Estuary the dominance index value ranged from 0.2370 - 0.3600, while the dominance index value in the Panyula Estuary ranged from 0.2581 - 0.3168 indicating no type of phytoplankton dominates.

Keywords: Bone Bay, phytoplankton, community structure, abundance

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini, dengan judul “Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Tiga Muara Sungai Teluk Bone, Sulawesi Selatan”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan saran, dorongan serta dukungan dari berbagai pihak yang menjadi sumber rujukan dalam keberhasilan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Nita Rukminasari, S.Pi. MP. selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Wilma Joanna Carolina Moka, S.Kel., M.Agr., Ph.D. sebagai pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA dan Dr. Irmawati, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji dalam seminar skripsi ini yang telah meluangkan waktunya dan memberikan saran, kritik serta arahan agar skripsi ini bisa lebih baik.
4. Seluruh Jajaran Civitas Akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu dalam proses pengurusan berkas administrasi selama penyusunan skripsi.
5. Bapak Bripka Rusli dan Ibu Zuhriah Pati selaku orang tua saya tercinta yang telah mengasuh, membesarkan, mendidik, menyemangati, memberikan dukungan materi dan finansial serta tidak putusya doa demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu dan menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada Kak Indah Sari beserta teman-teman seperjuangan penelitian Dinocyst Andi Widya Anugrah, Kak Umi Rintin, Nurul Kiswa dan Delfira Natalia yang selalu membantu dan memberi semangat serta ingin berbagi ilmu, suka duka selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Kepada Andi Ira Rahayu dan Apnita Tangdibali yang ikut serta dalam menyemangati dan membantu selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Kepada seluruh teman-teman MSP UNHAS angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan, motivasi dan doa demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi penelitian ini.

Harapan Penulis, semoga skripsi ini dapat diterima sekaligus dapat membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memerlukan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk peningkatan penulisan yang lebih baik.

Makassar, 08 Juni 2023

Rizky Amalia Ramadhani

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Rizky Amalia Ramadhani, lahir di Kota Makassar pada tanggal 17 November 2001, merupakan anak pertama dari pasangan suami istri yang bernama Rusli dan Zuhriah Pati. Penulis merupakan anak tunggal atau tidak memiliki saudara. Penulis memulai jenjang pendidikan pertamanya di Sekolah Dasar Negeri Kapasa pada tahun 2007 kemudian lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 02 Kota Makassar dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Aliyah Negeri 03 Kota Makassar dan lulus pada tahun 2019. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi dan diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Hasanuddin pada tahun 2019 melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis menyelesaikan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik dengan tema “Optimalisasi Peran Mahasiswa KKN UNHAS dalam Program Pengabdian Kepada Masyarakat pada Masa New Normal” gelombang 107 Takalar 15 pada tahun 2021 dan kemudian penulis melakukan penelitian dengan judul “Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Tiga Muara Sungai Teluk Bone, Sulawesi Selatan”.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
BIODATA PENULIS	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Plankton.....	3
B. Fitoplankton	4
C. Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton	5
D. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi	5
E. Faktor yang Mempengaruhi Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton....	6
F. Unsur Hara.....	7
III. METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat.....	9
B. Alat dan Bahan.....	9
C. Penentuan Lokasi dan Stasiun.....	10

D. Metode Pengambilan Sampel Fitoplankton	11
E. Identifikasi Fitoplankton.....	12
F. Kelimpahan Fitoplankton.....	12
G. Pengukuran Kualitas Air.....	12
H. Analisis Data	14
IV. HASIL.....	16
A. Komposisi Jenis Fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone	16
B. Kelimpahan Fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone	17
C. Struktur Komunitas (nMDS, ANOSIM, SIMPER dan DIVERSE).....	18
D. Parameter Kualitas Perairan	26
V. PEMBAHASAN	27
A. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone...	27
B. Struktur Komunitas Fitoplankton	28
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Jenis fitoplankton berdasarkan ukurannya.....	4
2. Tingkat akurasi plot (<i>stress value</i>)	37
3. Analisis multivariat ANOSIM.....	20
4. Analisis multivariate SIMPER	22
5. Parameter Kualitas Perairan.....	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	9
2. Komposisi Jenis Fitoplankton a) Muara Sungai Teko, b) Muara Sungai Tangka, c) Muara Sungai Panyula.....	16
3. Histogram kelimpahan fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone ($X \pm SE$, $n=3$).....	17
4. Plot fitoplankton di Muara Sungai Teko, Kabupaten Bulukumba.....	18
5. Plot fitoplankton di Muara Sungai Tangka, Kabupaten Sinjai.....	19
6. Plot fitoplankton di Muara Sungai Panyula, Kabupaten Bone	19
7. Histogram indeks keanekaragaman (H') fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone ($X \pm SE$, $n=3$).....	24
8. Histogram indeks keseragaman (J') fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone ($X \pm SE$, $n=3$).....	24
9. Histogram indeks dominansi (λ) fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone ($X \pm SE$, $n=3$).....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Fitoplankton di Muara Sungai Teko Bulukumba, Muara Sungai Tangka Sinjai dan Muara Sungai Panyula Bone	37
2. Pengambilan sampel di lapangan dan pengamatan di Laboratorium	41
3. Fitoplankton yang ditemukan di Muara Sungai Teko, Muara Sungai Tangka, dan Muara Sungai Panyula	42
4. Output Diverse Fitoplankton di Muara Sungai Teko, Muara Sungai Tangka, dan Muara Sungai Panyula menggunakan Aplikasi PRIMER V.5	48
5. Output Uji ANOSIM dan SIMPER menggunakan Aplikasi PRIMER V.5.....	52

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya adalah perairan. Ekosistem perairan yang terdapat di Indonesia tentunya memiliki sumber daya yang sangat melimpah, baik dari produksi ikan maupun organisme perairan lainnya (Imran, 2016). Sumber daya perairan merupakan potensi yang berasal dari organisme di perairan yang memberikan manfaat dan dapat digunakan untuk kepentingan serta kesejahteraan masyarakat (Mustari et al., 2018). Sumber daya perairan tersebut dapat ditemukan di beberapa habitat yang ada di Sulawesi Selatan seperti di waduk, laut, danau, sungai dan muara sungai.

Muara sungai adalah wilayah yang menjadi tempat pertemuan antara pergerakan arus sungai yang langsung berbatasan dengan laut dan masih di pengaruhi oleh pasang surut (Anasiru, 2005; Rikardo et al., 2016). Sungai sangat penting bagi kehidupan manusia, karena sungai dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku air minum untuk menunjang kebutuhan pemukiman, kegiatan pertanian, industri serta dapat dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi (Dwirastina & Wibowo, 2015). Muara Sungai Teko, Muara Sungai Tangka dan Muara Sungai Panyula termasuk perairan yang luas dan banyak dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas masyarakat. Namun banyaknya aktivitas yang dilakukan masyarakat di sekitar muara sungai dapat memicu terjadinya pencemaran yang serius dan penurunan kualitas air bagi muara sungai sehingga akan berpengaruh pada keberadaan serta kelimpahan organisme yang hidup di ekosistem perairan tersebut (Rikardo et al., 2016).

Keadaan serta kondisi suatu ekosistem perairan dapat menentukan kualitas dari perairan tersebut dan tentunya akan berpengaruh terhadap aktivitas makhluk hidup atau organisme yang ada di perairan terutama pada fitoplankton (Imran, 2016). Keberadaan fitoplankton di suatu perairan sangat penting karena merupakan produsen utama penyumbang terbesar pada produksi primer yang ada pada rantai makanan di perairan (Widiana, 2012).

Keberadaan fitoplankton juga dapat memberikan informasi tentang keadaan perairan, sehingga fitoplankton dapat dijadikan sebagai parameter untuk mengetahui keadaan serta kualitas di suatu perairan (Munthe et al., 2012). Penelitian yang dilakukan Aryawati et al., 2021 menunjukkan bahwa fitoplankton dapat dijadikan sebagai bioindikator untuk melihat tingkat pencemaran pada perairan yang dilakukan di Sungai Musi, Sumatera Selatan dengan hasil bahwa kondisi dari perairan tersebut setelah diteliti berada pada tingkat pencemaran yang ringan.

Aktivitas masyarakat dapat menimbulkan perubahan faktor fisika kimia di perairan (Munthe et al., 2012). Fitoplankton memiliki batas toleransi pada faktor fisika kimia yang ada di perairan sehingga dapat membentuk struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton yang berbeda (Dwirastina & Wibowo, 2015). Parameter lingkungan yang dapat mempengaruhi keberadaan dan kelimpahan fitoplankton yaitu suhu, salinitas, dan oksigen terlarut yang ada di perairan serta keberadaan unsur hara yang ada di perairan seperti nitrat, amoniak dan fosfat (Muhsin et al., 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Perdana et al., 2020 di Muara Sungai Banjir Kanal Barat, Semarang terdapat 24 genus dari 3 kelas fitoplankton yaitu, 17 genus dari kelas Bacillariophyceae, 5 genus dari kelas Dinophyceae dan 2 genus berasal dari kelas Cyanophyceae. Selain itu penelitian lain mengenai struktur komunitas fitoplankton di muara sungai dilakukan oleh Surahmah, 2022 di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep menunjukkan bahwa fitoplankton yang di dapatkan di Muara Sungai Maros adalah sebanyak 24 spesies dan fitoplankton yang didapatkan di Muara Sungai Pangkep adalah sebanyak 35 spesies. Jumlah spesies yang didapatkan di Muara Sungai Maros lebih sedikit jika dibandingkan dengan Muara Sungai Pangkep. Perbedaan struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton di kedua muara tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor fisika kimia perairan seperti suhu, pH, cahaya matahari dan dapat pula berasal dari aktivitas manusia seperti limbah domestik dan limbah plastik.

Melihat pentingnya peran fitoplankton di perairan dan masih kurangnya informasi mengenai struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton yang terdapat di tiga Muara Sungai Teluk Bone tepatnya di Sungai Teko di Bulukumba, Sungai Tangka di Sinjai, dan Sungai Panyula di Bone menjadikan penelitian ini sangat penting untuk dilakukan untuk melihat keadaan dari perairan tersebut.

B. Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas serta kelimpahan fitoplankton yang terdapat di tiga Muara Sungai Teluk Bone tepatnya di Bulukumba (Sungai Teko), Sinjai (Sungai Tangka), dan Bone (Sungai Panyula) dan membandingkannya antar stasiun.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang struktur komunitas dan kelimpahan fitoplakton yang terdapat di tiga Muara Sungai Teluk Bone tepatnya Sungai Teko di Bulukumba, Sungai Tangka di Sinjai, dan Sungai Panyula di Bone sehingga dapat dijadikan sebagai gambaran mengenai kondisi perairan di tiga muara tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Plankton

Kata plankton digunakan pertama kali pada tahun 1887 oleh Victor Hensen. Plankton berasal dari bahasa Yunani yang memiliki arti mengembara (Wardhana, 2003). Plankton adalah organisme perairan disebut jasad renik, memiliki ukuran yang sangat kecil atau mikroskopis dan hidupnya melayang-layang dan dipengaruhi oleh arus karena kemampuan renang yang dimilikinya lemah (Hantika et al., 2020). Plankton sangat berperan penting dalam ekosistem akuatik karena berfungsi sebagai produsen primer dalam rantai makanan di akuatik (Soliha et al., 2016). Selain itu, plankton juga bersifat autotrof yang dapat mengubah unsur hara anorganik menjadi bahan organik sekaligus penghasil oksigen bagi kehidupan makhluk hidup yang tingkatannya lebih tinggi (Junaidi et al., 2018). Plankton dikelompokkan menjadi dua kelompok utama yaitu fitoplankton dan zooplankton.

Fitoplankton merupakan plankton jenis tumbuhan di perairan dan dapat melakukan aktivitas fotosintesis karena memiliki kandungan klorofil (Fauzi et al., 2017). Zooplankton adalah plankton jenis hewan dan merupakan konsumen pertama yang memanfaatkan produksi primer yang telah dihasilkan oleh fitoplankton (Suriani, 2021).

Pada umumnya ukuran plankton berkisar dari 0,2 μm - 2.000 μm . Namun plankton dikelompokkan menjadi tujuh kelompok berdasarkan dari ukurannya, yaitu, femtoplankton yang memiliki ukuran berkisar 0,02 - 0,2 μm , pikoplankton yang memiliki ukuran berkisar 0,2 - 2,0 μm , nanoplankton yang memiliki ukuran berkisar 2,0 – 20 μm , mikrop plankton yang memiliki ukuran berkisar 20 - 200 μm , mesoplankton yang memiliki ukuran berkisar 0,2 - 20 mm, makroplankton yang memiliki ukuran berkisar 2 - 20 cm dan megaplankton yang memiliki ukuran berkisar 20 - 200 cm (Wiadnyana, 2006).

Plankton juga dikelompokkan berdasarkan dari siklus hidupnya dan terbagi dalam tiga kelompok, yaitu (Surahmah, 2022):

1. Holoplankton

Pada kelompok ini, plankton menjalani seluruh rangkaian daur hidupnya yang di mulai dari telur, larva, sampai tahap dewasa sebagai plankton.

2. Meroplankton

Pada kelompok ini, menjalani daur hidupnya hanya pada saat menjadi telur dan larva saja, namun setelah dewasa plankton akan berubah menjadi nekton atau dapat menjadi bentos yang hidup melekat di dasar perairan. Oleh karena itu, kelompok meroplankton disebut juga sebagai plankton sementara.

3. Tikoplankton

Tikoplankton hakikatnya bukanlah merupakan plankton sejati, karena dalam keadaan normal tikoplankton ini hidup di dasar perairan sebagai bentos. Namun karena keadaan tertentu adanya gerakan pada perairan seperti terjadinya pasang surut, arus, dan pengadukan mengakibatkan tikoplankton terangkat dari dasar perairan dan hanyut terbawa oleh arus dan menjadi plankton untuk sementara.

B. Fitoplankton

Fitoplankton berasal dari bahasa Yunani yaitu *phyton* yang memiliki arti tanaman dan *planktos* yang berarti pengembara (Agustin, 2021). Fitoplankton merupakan jenis plankton yang hidupnya dipengaruhi oleh arus dengan ukuran mikroskopis (umumnya berukuran sekitar 2 – 200 μm) dan dapat melakukan fotosintesis (Muhsin et al., 2016). Fitoplankton dapat ditemukan pada seluruh massa air, baik pada bagian permukaan maupun di bawah permukaan air yang masih dijangkau oleh cahaya matahari yang masih memungkinkan terjadinya proses fotosintesis (Jusmaidin, 2018; Thovyan, 2018).

Fitoplankton disebut sebagai organisme autotrof karena fitoplankton dapat menghasilkan bahan organik sendiri dengan memanfaatkan unsur-unsur anorganik melalui proses fotosintesis (Nontji, 2008). Fitoplankton memiliki peran penting di perairan karena fitoplankton merupakan produsen primer yang dimanfaatkan sebagai sumber makanan oleh zooplankton dan organisme lainnya (Ayatillah et al., 2022). Fitoplankton juga sangat berpotensi menjadi indikator kesuburan perairan baik sebagai indikator perairan tercemar maupun perairan yang tidak tercemar. Keberadaan fitoplankton di suatu perairan bisa menjadi gambaran dari kondisi perairan tersebut, apakah perairan itu dalam keadaan tercemar atau tidak (Umar et al., 2004)

Berdasarkan kategori ukurannya, ada beberapa golongan fitoplankton yang pembagian kelompoknya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis fitoplankton berdasarkan ukurannya (Agustin, 2021)

Ukuran			
Kelompok	Charton dan Tiejn (1989)	Nybakken (1988)	Kennish (1990)
Ultraplankton	< 5 μm	< 2 μm	< 5 μm
Nanoplankton	5 – 50 μm	2 – 20 μm	5 – 7 μm
Mikroplankton	50 – 500 μm	20 μm – 0,5 mm	70 – 100 μm
Mesoplankton	500 μm	-	-
Makroplankton	500– 50.000 μm	0,2 – 2 mm	70 – 100 μm
Megaplankton	>50.000 μm	>2 mm	> 100 μm

C. Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton

Struktur komunitas adalah kumpulan dari berbagai jenis organisme yang saling berinteraksi dalam zona tertentu (Subaidah, 2011). Kelimpahan fitoplankton dapat diartikan sebagai jumlah individu yang dinyatakan dalam persatuan luas atau volume (Aryawati et al., 2021). Kelimpahan plankton di dalam perairan dapat terjadi perubahan dalam struktur komunitas serta jumlahnya, yang dapat dipengaruhi oleh perubahan kualitas pada perairan serta keberadaan unsur hara (Syamsidar, 2013).

Penyebaran fitoplankton di perairan yang tidak merata dipengaruhi oleh faktor fisika kimia perairan yaitu antara lain salinitas, oksigen terlarut serta suhu. Penyebaran fitoplankton dalam perairan juga dapat dipengaruhi oleh sifat fototaksis. Fitoplankton memiliki sifat fototaksis positif yang berarti pergerakan fitoplankton untuk mendekati cahaya (menyukai cahaya) (Mosriula, 2011).

D. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Indeks keanekaragaman adalah suatu gambaran secara terstruktur mengenai komunitas dan kestabilan dari suatu ekosistem. Banyaknya spesies dalam komunitas sangat menjadi penentu dalam melihat keanekaragaman biota dalam suatu perairan. Indeks keanekaragaman (H') merupakan suatu angka yang tidak memiliki satuan, dengan kisaran nilai 0 – 3. Tingkat keanekaragaman akan tinggi jika nilai H' mendekati 3, sehingga hal ini menunjukkan kondisi perairan baik. Sebaliknya jika nilai indeks keanekaragaman mendekati 0 maka keanekaragaman rendah dan kondisi perairan kurang baik (Balqis et al., 2021).

Indeks keseragaman merupakan gambaran dari jumlah spesies atau genus yang mendominasi di perairan (Nurwahyuni, 2007). Indeks keseragaman merupakan indeks yang baik digunakan dalam menentukan dominansi suatu spesies dalam suatu perairan yang memiliki nilai berkisar 0-1. Jika nilai indeks keseragaman mendekati nol maka keseragaman dari populasi semakin kecil, yang artinya penyebaran dari suatu individu tidak sama rata, dimana telah terjadi persaingan dalam memperebutkan tempat tinggal maupun makanan dan ada kecenderungan spesies yang mendominasi di populasi tersebut. Sedangkan jika indeks keseragaman besar mendekati 1 maka memungkinkan adanya kesamaan atau hampir samanya jumlah individu atau genus dalam suatu populasi tersebut dan tidak terjadi persaingan dalam memperebutkan tempat tinggal maupun makanan (Deni et al., 2019; Rikardo et al., 2016).

Dominansi dari suatu spesies dapat diketahui dengan melihat indeks dominansinya. Indeks dominansi memiliki kisaran antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi dan sebaliknya semakin besar nilai indeks dominansi, maka

menunjukkan ada spesies tertentu yang menonjol dari spesies lainnya (Mahmudin & Sakaria, 2022).

E. Faktor yang Mempengaruhi Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan fitoplankton dalam air sangat dipengaruhi oleh faktor fisik-kimia perairan. Terdapat batas toleransi terhadap parameter fisik-kimia perairan yang dimiliki oleh fitoplankton (Dwirastina & Makri, 2014). Faktor fisika yang dapat mempengaruhi keberadaan fitoplankton di perairan yaitu sebagai berikut :

1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor fisika yang dapat mempengaruhi keberadaan fitoplankton di perairan. Suhu pada perairan dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan (Suriani, 2021). Parameter suhu secara langsung berpengaruh terhadap keberadaan fitoplankton karena merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dari fitoplankton itu sendiri (Soliha et al., 2016).

Suhu perairan merupakan faktor abiotik yang sangat berperan dalam pertumbuhan serta aktivitas fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton di dalam perairan. Peningkatan laju fotosintesis terjadi apabila suhu di perairan meningkat, namun akan terjadi penurunan laju fotosintesis apabila mencapai suhu tertentu yang ada di perairan (Aprianto, 2021). Suhu optimal yang mendukung pertumbuhan dan dapat ditolerir oleh fitoplankton berkisar antara 25 - 30°C (Soliha et al., 2016).

Adapun faktor kimia yang dapat mempengaruhi keberadaan fitoplankton di dalam perairan yaitu sebagai berikut :

1. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kimia yang dapat mempengaruhi kehidupan dari fitoplankton. Oksigen terlarut merupakan keadaan gas oksigen yang terlarut di perairan dan dinyatakan dalam *part per million* (ppm) (Sari, 2019). Oksigen terlarut sangat dibutuhkan oleh semua organisme perairan untuk melakukan proses respirasi, dibutuhkan dalam proses metabolisme serta diperlukan dalam proses oksidasi bahan organ dan anorganik dalam proses aerobik (Surahmah, 2022).

Kandungan oksigen terlarut dalam perairan dipengaruhi oleh suhu, dimana ketika keadaan suhu di perairan tinggi maka oksigen yang terlarut rendah dan sebaliknya jika keadaan suhu di perairan rendah maka oksigen terlarut dalam perairan akan tinggi (Juwita, 2017). Kandungan DO dalam perairan >5 mg/L artinya perairan

tersebut memiliki tingkat pencemaran yang rendah, sedangkan jika DO dalam perairan tersebut sekitar 0 – 5 mg/L maka perairan tersebut memiliki tingkat pencemaran yang sedang. Kemudian jika DO sebesar 0 mg/L menandakan tingkat pencemaran pada perairan tersebut tinggi (Agustin, 2021).

2. Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter kimia yang menggambarkan kadar garam dalam suatu perairan yang dinyatakan dalam *part per thousand* (ppt) (Suriani, 2021). Salinitas berperan penting dalam kehidupan biota perairan, termasuk pada keberadaan dan pertumbuhan fitoplankton (Jusmaidin, 2018).

Nilai salinitas sering dijadikan suatu indikasi yang penting untuk menentukan sirkulasi dan pengadukan sebagai hasil dari hubungan karena pertemuan antara air tawar dan air laut (Yanasari et al., 2017). Fitoplankton masih dapat menoleransi nilai salinitas pada kisaran 28 – 34 ppt (Aprianto, 2021).

F. Unsur Hara

Unsur hara dapat diartikan sebagai zat kimia yang diperlukan dalam pertumbuhan dari fitoplankton (Sari, 2019). Unsur hara yang paling banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan fitoplankton adalah nitrat (N) dan fosfat (P) (Rahmah et al., 2022). Keberadaan unsur N dan P sering dijadikan sebagai faktor pembatas dari pertumbuhan dan penyebaran dari populasi dan struktur komunitas fitoplankton. Kedua unsur hara tersebut sangat bermanfaat untuk fitoplankton melakukan aktivitas fotosintesis dan dalam pembuatan lemak dan protein tubuhnya. Namun unsur N dan P hanya dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton secara langsung apabila telah berbentuk nitrat dan orthofosfat (Ikhsan et al., 2020).

Kelimpahan dari fitoplankton di perairan bergantung pada kandungan unsur hara di perairan yaitu nitrat dan fosfat (Sari, 2019). Nitrat dan fosfat dapat bersumber dari erosi tanah, pelapukan batuan, dan buangan industri, domestik, serta pertanian (Rumanti et al., 2014). Bahan-bahan organik dalam sedimen nitrat terurai dijadikan sebagai amoniak yang selanjutnya akan teroksidasi menjadi nitrat (Sari, 2019). Nitrat adalah elemen utama dalam perkembangan fitoplankton yang bersifat stabil dan bentuk utama dari nitrogen di perairan, sedangkan fosfat adalah unsur yang penting dibutuhkan dalam menopang kehidupan di perairan, yang dapat bersumber dari erosi tanah, pelapukan batuan dan buangan industri (Rumanti et al., 2014)

Kandungan zat hara di lingkungan perairan memiliki dampak positif, namun pada tingkatan tertentu juga dapat menimbulkan dampak negatif. Dampak positifnya adalah adanya peningkatan produksi fitoplankton dan total produksi ikan sedangkan

dampak negatifnya adalah terjadinya penurunan kandungan oksigen di perairan, serta memperbesar potensi muncul dan berkembangnya jenis fitoplankton berbahaya yang lebih umum dikenal dengan istilah HAB (*Harmful Algal Blooms*) (Rumanti et al., 2014).

Konsentrasi nitrat dapat digunakan untuk melihat tingkat kesuburan dari suatu perairan. Konsentrasi nitrat di suatu perairan tidak pernah lebih dari nilai 0,1 mg/L (Ambarwati, 2019). Keberadaan amoniak menandakan bahwa di perairan tersebut terjadi penguraian bahan organik, biasanya kadar dari amoniak di perairan harus dibawah 1 mg/L (Said & Sya'bani, 2014). Sedangkan untuk fosfat berdasar pada kadar fosfat total, perairan di kelompokkan menjadi tiga yaitu kisaran kadar fosfat total 0 – 0,02 mg/L berada pada kondisi perairan dengan tingkat kesuburan rendah, kadar fosfat total 0,021 – 0,05 berada pada kondisi perairan dengan tingkat kesuburan sedang dan untuk kadar fosfat total 0,051 – 0,1 mg/L berada pada keadaan perairan dengan tingkat kesuburan yang tinggi (Subaidah, 2011).