

SKRIPSI

**DISTRIBUSI VERTIKAL FITOPLANKTON: KAITANNYA DENGAN
FAKTOR LINGKUNGAN PADA KONDISI PERAIRAN YANG
BERBEDA DI KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

CINDY APRILIA SYAPUTRI

L011 18 1350



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

2022

**DISTRIBUSI VERTIKAL FITOPLANKTON: KAITANNYA DENGAN
FAKTOR LINGKUNGAN PADA KONDISI PERAIRAN YANG
BERBEDA DI KOTA MAKASSAR**

CINDY APRILIA SYAPUTRI

L011 18 1350

SKRIPSI

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



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

LEMBAR PENGESAHAN

DISTRIBUSI VERTIKAL FITOPLANKTON: KAITANNYA DENGAN FAKTOR LINGKUNGAN PADA KONDISI PERAIRAN YANG BERBEDA DI KOTA MAKASSAR


Disusun dan diajukan oleh

CINDY APRILIA SYAPUTRI
L011 18 1350

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 4 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si
NIP: 19690125 199303 1 002

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si
NIP: 19680402 199202 1 001

Ketua Program Studi,



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.
NIP: 19890706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Aprilia Syaputri
NIM : L011 18 1350
Program Studi : Ilmu Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis yang berjudul:

"Distribusi Vertikal Fitoplankton: Kaitannya dengan Faktor Lingkungan pada Kondisi Perairan yang Berbeda di Kota Makassar"

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 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, 4 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Cindy Aprilia Syaputri
L011 18 1350

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Aprilia Syaputri
NIM : L011181350
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 mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 4 Agustus 2022

Mengetahui



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.
NIP. 19890706 199512 1 002

Penulis



Cindy Aprilia Syaputri
NIM: L011181350

ABSTRAK

Cindy Aprilia Syaputri. L011181350. "Distribusi Vertikal Fitoplankton: Kaitannya dengan Faktor Lingkungan pada Kondisi Perairan yang Berbeda di Kota Makassar. Dibimbing oleh **Rahmadi Tambaru** sebagai Pembimbing Utama dan **Chair Rani** sebagai Pembimbing Anggota.

Fitoplankton sering disebut sebagai mikroorganisme yang hidup melayang – layang di lautan dan badan air lainnya, dan merupakan mikroorganisme autotrof yang dapat menghasilkan makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari. Perubahan kedalaman dan terjadinya pencampuran massa air akan mengubah parameter fisika dan kimia suatu perairan sehingga terjadi perubahan kondisi lingkungan, dan memengaruhi distribusi fitoplankton. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari Sampai Juni 2022 di perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis distribusi vertikal, indeks ekologi dan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap distribusi vertikal fitoplankton pada kedua lokasi penelitian. pengambilan sampel dilakukan dengan cara menyaring 30L air menggunakan *cammerer water sampler* pada kedalaman 0m, 5m, dan 10m dengan 3 kali ulangan di kedua lokasi penelitian serta dianalisis distribusinya menggunakan *Oneway Anova* dan uji t. Pengukuran faktor lingkungan dilakukan di laboratorium dan dianalisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA). Ditemukan sebanyak 56 jenis fitoplankton yang berasal dari 3 kelas (Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Dynophyceae) dengan jenis yang dominan yaitu *Dastyliosolen* sp di perairan Barranglompo dan *Skeletonema costatum* di perairan TPI Paotere. Distribusi vertikal fitoplankton di perairan Barranglompo tertinggi ditemukan di kedalaman 10m baik kelimpahan maupun kekayaan jenisnya. Sebaliknya di perairan TPI Paotere, kelimpahan tertinggi di kedalaman 0m, dengan jumlah jenis tertinggi di kedalaman 10m. Indeks keanekaragaman dan keseragaman fitoplankton di perairan Barranglompo lebih tinggi dari perairan TPI Paotere. Sebaliknya indeks dominansinya lebih tinggi di perairan TPI Paotere. Parameter lingkungan yang mencirikan di Barranglompo adalah intensitas cahaya dan salinitas sedangkan di TPI Paotere dicirikan dengan tingginya konsentrasi nutrient dan kekeruhan.

Kata kunci : Fitoplankton, kelimpahan, distribusi vertikal, Pulau Barranglompo, TPI Paotere.

ABSTRACT

Cindy Aprilia Syaputri. L011181350. "Vertical Distribution of Phytoplankton: The Relation to Environmental Factors in Different Water Conditions in Makassar City. Supervised by **Rahmadi Tambaru** as Principal Supervisor and **Chair Rani** as a the Co-supervisor.

Phytoplankton are often referred to as microorganisms that live hovering in the oceans and other water bodies, and are autotrophic microorganisms that can produce their own food with the help of sunlight. Changes in depth and the occurrence of mixing of water masses will change the physical and chemical parameters of a water so that environmental conditions change, and affect the distribution of phytoplankton. This research was conducted from February to June 2022 in the waters of Barranglompo Island and TPI Paotere Makassar City. The purpose of this study was to analyze the vertical distribution, ecological index and environmental factors that affect the vertical distribution of phytoplankton at the two research sites. Sampling was carried out by filtering 30L of water using a cammerer water sampler at a depth of 0m, 5m, and 10m with 3 replications. at both research sites and analyzed the distribution using *Oneway* Anova and t test. Measurement of environmental factors was carried out in the laboratory and analyzed using *Principital Component Analysis* (PCA). There were 56 types of phytoplankton from 3 classes (Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Dynophyceae) with the dominant species, namely *Dastyliosolen* sp in Barranglompo waters and *Skeletonema costatum* in the waters of TPI Paotere. The highest vertical distribution of phytoplankton in Barranglompo waters was found at a depth of 10 m in both abundance and species richness. In contrast, in the waters of TPI Paotere, the highest abundance was at a depth of 0m, with the highest number of species at a depth of 10m. The index of diversity and uniformity of phytoplankton in Barranglompo waters is higher than the waters of TPI Paotere. On the other hand, the dominance index is higher in the waters of TPI Paotere. Environmental parameters that characterize Barranglompo are light intensity and salinity, while at TPI Paotere it is characterized by high nutrient concentrations and turbidity.

Keywods : Phytoplankton, abundance, vertical dsiribution, Barranglompo Island, TPI Potere.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas berkah, rahmat, hidayah, dan karunia yang diberikan sehingga skripsi ini yang berjudul **“Distribusi Vertikal Fitoplankton: Kaitannya Dengan Faktor Lingkungan Pada Kondisi Perairan yang Berbeda di Kota Makassar”** dapat diselesaikan. Shalawat dan salam penulis panjatkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW, yang selalu menjadi panutan, tauladan, dan pemberi jalan ke arah yang benar bagi kita semua. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari kontribusi berbagai pihak. Olehnya itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada orang tua tercinta, Andi Astiana R dan Sunarto serta Roy Tjoanda yang telah mendidik, mendoakan kebaikan, kemudahan dan kelancaran, serta memberikan dukungan semangat dan kasih sayang untuk penulis agar menyelesaikan perkuliahan.
2. Kepada kakek nenek tersayang, Andi Rasul dan Andi Fatma yang telah merawat dari kecil, mendidik serta selalu mendoakan yang terbaik bagi penulis.
3. Kepada seluruh keluarga besar Tidak Cemara yang selalu mendoakan dan melindungi penulis.
4. Kepada yang saya hormati bapak Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si. selaku pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dukungan dan ilmu yang sangat bermanfaat hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
5. Kepada yang saya hormati bapak Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si. selaku penasehat akademik dan pembimbing pendamping yang selalu memberikan semangat, bimbingan dan arahan mengenai proses perkuliahan, penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Kepada yang terhormat bapak Drs. Sulaiman Gosalam, M.Si. dan bapak Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si. selaku tim penguji yang banyak memberikan saran dan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Kepada seluruh Dosen dan Staf Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu kepada penulis sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
8. Kepada yang tersayang Bripda Satria Agung Pratama yang selalu setia menemani selama ini dan seterusnya, memberikan kasih sayang, semangat serta mendoakan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

9. Kepada sahabat rantauku Putri A'qidah Setiawan yang selalu ada di saat susah maupun senang yang tetap sabar menemani dari awal kuliah hingga saat ini.
10. Kepada keluarga ketciel MSG (Razkiyah Ramadhani, S.Kel, Nurul Hidayah Iswadi, S.Kel, Nabila Ranti .O. Gailea, S.Kel, Nurhasanah, S.Kel, Yoan Nadela Okta, S.Kel, Aldilah Afifah, Sudaryanto, Nyoman Wiyandi, Andi Muhammad Fajri, Erwan Saputra, Faisal Basri, Abraham Bonifasius, Sufyan Arifai, dan Agus Saputra) yang selalu membantu semasa perkuliahan, berbagi suka duka dan memberikan banyak kenangan kepada penulis.
11. Kepada Sahabat-sahabat Golhit'z yang selalu penulis rindukan.
12. Kepada Tim Turlap Cibb yang saya banggakan (Pute, Kiyah, Nurul, Bintang, Yanto, Pait, Balon , Tiyo, Opet, dan Ardiyansyah Kahar) yang telah memberikan waktu dan tenaga membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
13. Kepada Nurul Hidayah Iswadi dan Nurhasanah yang telah membantu penulis dalam mengolah data selama penelitian ini.
14. Kepada Teman-teman CORALS 18 yang memberikan banyak kenangan, motivasi dan semangat selama 4 tahun bersama penulis.
15. Kepada seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMA JIK FIKP UH) yang memberikan banyak pelajaran dan pengalaman baru bagi penulis.
16. Kepada idol kesayanganku EXO (Park Chan Yeol, Byun Baek Hyun, Oh Se Hun, Do Kyung Soo, Kim Joon Myeon, Zhang Yixing, Kim Jong In, Kim Min Seok, dan Kim Jong Dae) yang selalu menjadi penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. Kepada seluruh pihak tanpa terkecuali yang namanya tidak disebutkan yang telah banyak memberikan bantuan dan masukan selama penyusunan skripsi.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan hasil penelitian ini juga dapat bermanfaat untuk masyarakat khususnya masyarakat di lokasi penelitian. Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan, sehingga ke depannya dapat menjadi acuan untuk dapat lebih baik lagi. Demikianlah kata pengantar ini dibuat, sekian dan terima kasih. Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 4 Agustus 2022
Penulis

Cindy Aprilia Syaputri

BIODATA PENULIS



Cindy Aprilia Syaputri, lahir di Bone pada tanggal 3 april 2000. Penulis merupakan anak tunggal dari pasangan Sunarto dan Andi Astiana R. Penulis mengawali Pendidikan dasar di SD Inpres 50 Kota Sorong pada tahun 2006-2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMP Negeri 9 Kota Sorong pada tahun 2012-2015. Selanjutnya Pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 3 Kota Sorong pada tahun 2015-2018. Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis pernah mengikuti kegiatan akademik Konsorsium Kampus Merdeka Belajar (KMB-3PT) di Universitas Padjajaran pada 2020-2021. Penulis aktif di berbagai Organisasi baik lingkup Internal maupun Eksternal kampus diantaranya, anggota KEMA JIK FIKP-UH pada 2019 sampai sekarang, anggota dari Badan Pengurus Harian KEMA JIK FIKP-UH Departemen Pendidikan dan Kaderisasi Periode 2020-2021, anggota Triangle Diving Club pada tahun 2019 sampai sekarang, dan Badan Pengurus Triangle Diving Club Departemen Public Relation periode 2021-2022.

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik Gelombang 106 Universitas Hasanuddin di Malino, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan pada Tahun 2021. Untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Distribusi Vertikal Fitoplankton: Kaitannya Dengan Faktor Lingkungan Pada Kondisi Perairan yang Berbeda di Kota Makassar”** pada tahun 2022 yang dibimbing oleh Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si selaku pembimbing utama dan Prof, Dr. Ir. Chair Rani, M.Si selaku pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Fitoplankton.....	4
B. Distribusi Vertikal Fitoplankton.....	4
C. Pergerakan Fitoplankton.....	6
D. Peran Fitoplankton dalam Perairan.....	6
E. Faktor Lingkungan.....	7
1. Intensitas Cahaya.....	7
2. Kekeruhan.....	7
3. Oksigen Terlarut (DO).....	7
4. Suhu.....	8
5. Salinitas.....	8
6. Derajat Keasaman (pH).....	9
7. Arus.....	9
8. Nitrat (NO ₃).....	10
9. Fosfat (PO ₄).....	10
III. METODE PENELITIAN	11
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Prosedur Penelitian.....	14
1. Tahap Persiapan.....	14
2. Penentuan Stasiun.....	14

3. Pengambilan Sampel	15
D. Analisis Data	18
1. Distribusi Fitoplankton	18
2. Indeks Ekologi	19
3. Keterkaitan Distribusi Vertikal Fitoplankton dengan Faktor Lingkungan	20
IV. HASIL	21
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	21
1. Pulau Barranglombo	21
2. TPI Paotere	21
B. Distribusi Vertikal Fitoplankton	22
1. Komposisi Jenis	22
2. Kekayaan Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton	27
C. Indeks Ekologi Fitoplankton	29
D. Faktor Lingkungan	31
E. Keterkaitan Distribusi Vertikal Fitoplankton dengan Faktor Lingkungan	34
V. PEMBAHASAN	35
A. Distribusi Vertikal Fitoplankton	35
1. Komposisi Jenis	35
2. Kekayaan Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton	36
B. Indeks Ekologi Fitoplankton	40
C. Faktor Lingkungan	41
1. Intensitas Cahaya	41
2. Suhu	42
3. Salinitas	43
4. Derajat keasaman (pH)	43
5. Kekeruhan	44
6. Nitrat (NO ₃)	46
7. Fosfat (PO ₄)	47
D. Keterkaitan Distribusi Vertikal Fitoplankton dengan Faktor Lingkungan	47
VI. PENUTUP	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian	12
Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian	13
Tabel 3. Karakteristik perairan Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar	15
Tabel 4. Komposisi jenis Fftoplankton pada 3 kedalaman di Perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere.....	24
Tabel 5. Rata-rata hasil pengukuran faktor lingkungan di perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Barranglompo, Makassar	11
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian di Perairan TPI Paotere, Makassar.....	11
Gambar 3. Pengambilan Sampel di Lapangan pada Kedua Lokasi Penelitian	16
Gambar 4. Pengukuran Parameter Lingkungan di Laboratorium.....	17
Gambar 5. Komposisi Jenis Menurut Kelas Fitoplankton di Perairan Pulau Barranglompo.....	22
Gambar 6. Komposisi Jenis Menurut Kelas Fitoplankton di TPI Paotere	22
Gambar 7. Jenis Fitoplankton yang Dominan di Perairan Pulau Barranglompo.....	23
Gambar 8. Jenis Fitoplankton yang Dominan di Perairan TPI Paotere.....	23
Gambar 9. Distribusi Jumlah Jenis Fitoplankton pada Kedalaman 0 – 10m di Perairan Pulau Barranglompo (kiri) dan TPI Paotere Makassar (kanan).	27
Gambar 10. Perbandingan Jumlah Jenis Fitoplankton di Setiap Kedalaman antara Perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere	28
Gambar 11. Kelimpahan Fitoplankton di 3 kedalaman berbeda di Perairan Barranglompo (kiri) dan TPI Paotere Makassar.....	29
Gambar 12. Perbandingan Kelimpahan Fitoplankton pada Setiap Kedalaman antara Perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere (Data kelimpahan telah ditransformasi dalam bentuk logaritma; tanda * menunjukkan perbedaan yang nyata pada alpha 5% menurut uji t-st.....	29
Gambar 13. Indeks Keanekaragaman di Perairan Barranglompo dan TPI Paotere Makassar.....	30
Gambar 14. Indeks Keseragaman di Perairan Barranglompo dan TPI Paotere Makassar.....	30
Gambar 15. Indeks Dominansi di Perairan Barranglompo dan TPI Paotere Makassar	30
Gambar 16. Nilai Rata-rata Indeks Ekologi Fitoplankton di Perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere.....	31
Gambar 17. Analisis Principal Component Analysis (PCA) Fitoplankton Kaitannya dengan Faktor Lingkungan.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Jenis Fitoplankton di Lokasi Penelitian (Koleksi pribadi). ...	58
Lampiran 2. Data Kelimpahan Fitoplankton di perairan Pulau Barranglompo.	65
Lampiran 3. Data Kelimpahan Fitoplankton di perairan TPI Paotere.	67
Lampiran 4. Hasil Uji One Way Anova Jumlah Jenis Fitoplankton dan Kelimpahan Fitoplankton antar Kedalaman di Pulau Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar.	69
Lampiran 5. Hasil Uji t-student kelimpahan fitoplankton antara perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar pada setiap kedalaman.	70
Lampiran 6. Hasil Uji t-student Jumlah Jenis fitoplankton antara perairan Pulau Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar pada setiap kedalaman.	71
Lampiran 7. Indeks Ekologi di Pulau Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar.	72
Lampiran 8. Data Parameter Lingkungan di Pulau Barranglompo dan TPI Paotere Kota Makassar.	73

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Plankton adalah organisme mikroskopis yang hidup melayang-layang di dalam air dan kemampuan renang yang lemah sehingga gerakannya dipengaruhi oleh arus (Syahbaniati *et al.*, 2019). Plankton termasuk komponen penting dalam kehidupan akuatik, dikarenakan fungsi biologisnya sebagai mata rantai paling dasar dalam rantai makanan di dalam perairan. Plankton sebagai pakan alami berbagai organisme, terutama bagi ikan, sehingga keberadaannya sangat menentukan kehidupan organisme perairan tersebut (Pratama, 2019).

Plankton dibagi menjadi dua golongan yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton sering disebut sebagai mikroorganisme yang hidup melayang – layang di lautan dan badan air lainnya, dan merupakan mikroorganisme autotrof yang dapat menghasilkan makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari (Thoha, 2004). Fitoplankton dapat mengubah senyawa anorganik melalui proses fotosintesis seperti mineral dan nutrisi menjadi senyawa yang dibutuhkan organisme lain. Fitoplankton memegang peranan penting dalam kehidupan organisme laut, karena kemampuannya dalam melakukan fotosintesis dan berperan sebagai produsen primer di perairan (Davies, 2016).

Faktor lingkungan menjadi parameter penting dalam menentukan distribusi fitoplankton seperti tingkat kecerahan, kekeruhan, suhu, salinitas, arus, oksigen terlarut, derajat keasaman, nitrat, fosfat, dan kedalaman. Perubahan kedalaman dan terjadinya pencampuran massa air akan mengubah parameter fisika dan kimia suatu perairan sehingga terjadi perubahan kondisi lingkungan, dan memengaruhi distribusi fitoplankton (Veronica *et al.*, 2010).

Distribusi vertikal fitoplankton antar perairan sangat bervariasi karena memiliki kedalaman yang berbeda-beda tentunya faktor intensitas cahaya juga akan berbeda secara vertikal sehingga memengaruhi aktivitas fotosintesis, dan adanya perbedaan konsentrasi nutrisi yang memengaruhi fitoplankton dalam melakukan proses metabolisme. Adanya kandungan bahan organik maupun anorganik yang tinggi dapat berakibat terjadinya eutrofikasi yang menyebabkan kelimpahan fitoplankton semakin tinggi. Dengan demikian, perbedaan kondisi ekologis di setiap kedalaman tentunya akan memengaruhi keberadaan fitoplankton (Siregar *et al.*, 2014).

Perairan dengan kadar bahan organik dan anorganik yang sangat tinggi tentunya dapat merubah kualitas air. Adanya perbedaan kondisi lingkungan tersebut membuat keberadaan jenis fitoplankton yang mampu bertahan dapat dilihat melalui

kemampuan adaptasinya terhadap perubahan kondisi lingkungan yang terjadi. Adapula fitoplankton yang mampu bertahan dalam kondisi kritis di perairan yang dalam proses fotosintesisnya secara efektif memerlukan intensitas cahaya rendah (Mulyawati *et al.*, 2019).

Kondisi fisik dan oseanografi zona tengah perairan Spermonde pada kedalaman 20 - 30 m relatif stabil. Kecerahan di perairan Barranglombo menurut Renema *et al* (2001) dan Litay *et al* (2007) sebesar 1 – 5m pada musim hujan, dan 10 – 17m pada musim kemarau. Hal ini menjadi faktor penyebab tingkat kekeruhan di perairan pulau Barranglombo sangat minim karena kualitas perairannya relatif masih tergolong baik, cahaya matahari akan lebih mudah untuk menembus kolom perairan dan akan berpengaruh terhadap distribusi vertikal fitoplankton.

Distribusi vertikal fitoplankton dapat berlangsung optimal apabila masih berada dalam zona eufotik (Sari *et al.*, 2014). Distribusi vertikal fitoplankton di perairan Barranglombo dapat berbeda menurut kedalamannya hal ini disebabkan pengaruh intensitas cahaya matahari akan menurun dengan bertambahnya kedalaman dan tingkat kekeruhan perairan tersebut (Ghaffar *et al.*, 2020).

Pada sisi lain, tingginya tingkat kekeruhan merupakan masalah bagi perairan TPI Paotere Kota Makassar. Penelitian sebelumnya oleh Makkarumpa (2020), di PPI Paotere memiliki nilai kecerahan yang rendah yaitu 1,6 m – 2,8 m, di bawah standar baku mutu yang telah ditentukan. Rendahnya tingkat kecerahan pada lokasi tersebut di duga disebabkan adanya pengaruh masukan sedimen dari kanal, masuknya berbagai sumber pencemaran, baik yang berasal dari hasil aktivitas manusia maupun aliran air melalui kanal-kanal yang ada sehingga tingkat kecerahan berkurang dan tingginya kekeruhan di TPI Paotere. Perairan dengan tingkat kekeruhan yang tinggi dapat memengaruhi penetrasi cahaya secara vertikal dan memengaruhi distribusi secara vertikal dari fitoplankton serta menurunkan produktivitas primer fitoplankton dalam perairan (Thoha, 2004). Kelimpahan dan komposisi fitoplankton berbeda antar perairan dan akan berubah tergantung kondisi lingkungan baik secara kimia, fisika, maupun biologi di perairan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian tentang distribusi vertikal fitoplankton kaitannya dengan faktor lingkungan pada kondisi perairan yang berbeda di Kota Makassar (Pulau Barranglombo dan TPI Paotere) dilakukan untuk mengetahui dan membandingkan distribusi vertikal fitoplankton kaitannya dengan faktor lingkungan pada dua lokasi yang berbeda.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis komposisi dan distribusi vertikal (jumlah jenis dan kelimpahan) fitoplankton pada dua lokasi dengan kondisi perairan yang berbeda
2. Menganalisis indeks ekologi fitoplankton pada berbagai kedalaman di lokasi yang kondisi perairannya berbeda
3. Mengidentifikasi faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap distribusi vertikal fitoplankton pada dua lokasi yang kondisi perairannya berbeda.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi penelitian selanjutnya maupun sebagai referensi yang berkaitan dengan distribusi vertikal fitoplankton kaitannya dengan faktor lingkungan pada kondisi perairan berbeda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Fitoplankton

Fitoplankton merupakan organisme yang hidupnya mengapung, mengambang, atau melayang di perairan dan merupakan produsen primer di perairan laut (Adinugroho *et al.*, 2016). Fitoplankton adalah plankton jenis tumbuhan atau plankton nabati sehingga fitoplankton memerankan peran penting dalam suatu perairan karena mampu melakukan proses fotosintesis dengan kandungan klorofil yang dimilikinya. Fitoplankton juga berperan sebagai pemasok oksigen melalui proses fotosintesis. Fitoplankton dapat ditemukan diseluruh massa air mulai dari permukaan air sampai pada kedalaman dengan intensitas cahaya yang masih memungkinkan terjadinya fotosintesis (Susanti, 2010).

Pada proses fotosintesis, fitoplankton dapat mengubah senyawa anorganik seperti mineral dan garam-garam nutrisi menjadi senyawa organik yang dibutuhkan organisme lain sebagai sumber nutrisi. Fitoplankton terdapat pada massa air di permukaan untuk menyerap sinar matahari sebanyak-banyaknya untuk fotosintesis (Syahbaniati *et al.*, 2019).

Golongan fitoplankton berwarna dapat menyebabkan adanya warna di perairan. Perubahan warna ini dapat berubah karena adanya pengaruh metabolisme yang ditimbulkan oleh ketersediaan nutrisi di perairan. Kepadatan populasi fitoplankton di perairan bervariasi, *blooming* akan terjadi ketika adanya kepadatan yang sangat tinggi dan terjadi dalam waktu yang singkat, akibat meningkatnya nutrisi pada perairan yang tidak digunakan karena intensitas cahaya dan temperatur yang sangat rendah, sehingga laju fotosintesis sangat lambat (Sari *et al.*, 2014).

B. Distribusi Vertikal Fitoplankton

Distribusi vertikal fitoplankton dapat memengaruhi produktivitas primer serta transfer energi hingga tingkat trofik yang lebih tinggi. Kejernihan, suhu dan oksigen terlarut suatu perairan sangat memengaruhi distribusi fitoplankton. Kualitas suhu pada danau apabila semakin dalam maka perairan tersebut akan semakin dingin, karena memiliki area termoklin yang suhunya dapat berubah secara drastis (Syahbaniati *et al.*, 2019).

Adapun distribusi fitoplankton secara vertikal antara lain (Anwar, 2015) :

- 1) Fitoplankton yang memiliki warna biru dan hijau memiliki diatime yang rendah serta memiliki konsentrasi maksimal pada strata yang tinggi.
- 2) Fitoplankton memiliki keseluruhan klorofil dan populasi maksimum yang selalu berada pada strata di bawah permukaan meskipun terdapat klorofil yang berbeda.

3) Fitoplankton yang memiliki warna biru dan hijau akan menghasilkan konsentrasi yang mendekati permukaan secara berkelompok.

Fitoplankton pada umumnya lebih banyak di zona eufotik yang kandungan intensitas cahayanya lebih tinggi untuk melakukan fotosintesis. Akan tetapi tidak semua jenis fitoplankton dapat beradaptasi dengan cahaya matahari, peristiwa ini dapat terjadi karena adanya perbedaan struktur fisiologi dan kandungan pigmen sehingga perbedaan distribusi secara vertikal dapat terjadi pada tiap-tiap kolom perairan (Tambaru, 2008). Kelimpahan fitoplankton dapat terlihat pada kondisi perairan dengan kecepatan arus rendah dan kondisi perairan yang lebih tenang (Djokosetyanto, 2006).

Distribusi vertikal fitoplankton dipengaruhi beberapa faktor seperti kepekaan perubahan salinitas, suhu, kecepatan arus, ketersediaan nutrisi di permukaan perairan, densitas perairan, dan pemangsaan zooplankton. Kadar salinitas di perairan akan semakin tinggi jika bertambahnya kedalaman, dimana angin di laut lepas juga menentukan penyebaran salinitas secara vertikal (Aryawati, 2007).

Menurut Hearlina (1987), salah satu faktor pembatas bagi organisme fitoplankton adanya penetrasi cahaya yang juga memengaruhi distribusi vertikal harian fitoplankton, adanya perbedaan distribusi pada tiap kolom perairan, serta menyebabkan kematian bagi biota laut tertentu. Pergerakan massa air di perairan yang dangkal didominasi adanya arus pasang surut, oleh sebab itu secara vertikal proses pencampuran massa air akan lebih efektif, dimana massa air yang berada di kolom perairan akan naik ke permukaan bersamaan dengan unsur hara (Supriadi, 2001).

Perpindahan fitoplankton secara vertikal disebabkan karena fitoplankton memiliki kemampuan adaptasi fisiologis yang membuatnya dapat melayang di kolom perairan. Adanya gabungan mekanisme mengapung dan faktor fisika perairan menyebabkan distribusi fitoplankton secara vertikal dapat terjadi sehingga dari waktu ke waktu menimbulkan perbedaan distribusi secara vertikal. Kondisi di laut lepas secara umum memiliki distribusi fitoplankton yang berhubungan dengan dimensi temporal (Adharini *et al.*, 2021)

Zona secara vertikal yang bergantung dengan intensitas cahaya bagi ekosistem di perairan dibedakan menjadi 3, antara lain (Herawati *et al.*, 2005) :

- 1) Zona eufotik atau zona fotik, pada zona ini sangat baik bagi organisme melakukan fotosintesis karena intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan sangat cukup.
- 2) Zona disfotik, pada zona ini intensitas cahaya yang masuk ke kolom perairan tergolong sudah menurun, sehingga proses fotosintesis pada zona ini menurun.
- 3) Zona afotik, pada zona ini sering disebut zona gelap, yang dimana tidak dapat terjadi proses fotosintesis karena tidak adanya cahaya matahari yang masuk.

Kedalaman dengan intensitas cahaya 1% dari cahaya yang berada di permukaan adalah batas terendah terjadinya proses fotosintesis. Tiap zona memiliki ke dalam berbeda yang bergantung pada lokasi, musim, dan jumlah bahan organik tersuspensi yang masuk ke dalam perairan (Mulyawati *et al.*, 2019).

C. Pergerakan Fitoplankton

Fitoplankton merupakan organisme mikroskopis yang hidup melayang di perairan dan mengikuti arah arus untuk pergerakannya. Fitoplankton juga memiliki sifat positif yang membuat organisme ini seringkali dapat ditemukan di permukaan perairan pada siang hari. Pergerakan fitoplankton disebabkan adanya pergerakan massa air yang terdapat plankton di dalamnya, angin juga menjadi faktor yang mendukung kehadiran plankton di kolom perairan tertentu (Munthe *et al.*, 2012). Menurut Davies (2016) menyatakan bahwa, fitoplankton merupakan organisme nabati yang hidupnya melayang di air, dan tidak memiliki daya gerak yang menyebabkan pergerakannya dipengaruhi dengan gerakan air.

Kecepatan arus laut yang kuat di suatu perairan dapat mempercepat persebaran organisme laut karena adanya perpindahan massa air yang berperan dalam persebaran fitoplankton ataupun organisme lainnya. Para ahli mengemukakan bahwa plankton memiliki kemampuan berenang yang lemah sehingga menyebabkan pergerakannya mengikuti arus perairan (Hamuna *et al.*, 2018).

D. Peran Fitoplankton dalam Perairan

Fitoplankton di perairan adalah produsen primer yang dapat membentuk zat organik dan anorganik dalam melakukan fotosintesis (Adinugroho *et al.*, 2016). Fitoplankton mampu menghasilkan bahan organik serta menjadi satu-satunya organisme melayang yang menjadi sumber kehidupan di dalam perairan dan sebagai sumber makanan organisme laut. Adanya fitoplankton di perairan dapat membantu kehidupan laut berlanjut ke tingkat kehidupan lebih tinggi, mulai dari zooplankton, ikan-ikan kecil dan besar, hingga tingkatan manusia yang dalam kehidupannya selalu memanfaatkan ikan sebagai bahan makanan di kehidupan sehari-hari (Wiadnyana, 2006).

Perairan sering mengalami perubahan fungsi yang diakibatkan oleh aktivitas manusia sehingga memengaruhi struktur komunitas fitoplankton. Misalnya peningkatan konsentrasi unsur hara dapat menyebabkan peningkatan kelimpahan fitoplankton yang dapat mengganggu organisme perairan lainnya dan sering menyebabkan kematian massal karena terjadinya persaingan penggunaan oksigen terlarut dalam perairan (Djokosetiyanto *et al.*, 2006).

E. Faktor Lingkungan

1. Intensitas Cahaya

Cahaya matahari merupakan faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan fitoplankton dalam melakukan fotosintesis, masuknya cahaya matahari ke dalam perairan dapat memengaruhi sifat optik yang ada di dalamnya. Intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan menentukan keberhasilan pertumbuhan pada fitoplankton (Indrayanto, 2015). Fitoplankton tentunya membutuhkan cahaya matahari yang cukup karena merupakan organisme yang bersifat autotrofik dan mampu menghasilkan bahan makanannya dengan cara fotosintesis. Nilai intensitas cahaya juga dipengaruhi oleh suhu dan tingkat kekeruhan (Aprilia, 2019).

Menurut Faiqoh (2009) bahwa intensitas cahaya yang tinggi akan menghasilkan laju fotosintesis yang tinggi bagi fitoplankton begitupun sebaliknya apabila intensitas cahaya menurun maka laju fotosintesis akan berkurang sehingga cahaya matahari juga menjadi faktor pembatas dalam menentukan produktivitas fitoplankton. Penetrasi cahaya yang menembus ke dalam perairan dapat mempengaruhi distribusi vertikal dari fitoplankton. Distribusi vertikal dapat menyebabkan perbedaan kelimpahan suatu organisme sehingga memengaruhi tingkat kecerahan perairan (Putra *et al.*, 2016).

2. Kekeruhan

Kekeruhan di suatu perairan merupakan keadaan dimana terdapat zat-zat padat seperti lumpur, pasir, partikel tersuspensi, dan organisme mikroskopis lainnya (Thoah, 2004). Kekeruhan di perairan dapat memengaruhi masuknya cahaya matahari ke kolom perairan sehingga produktivitas fitoplankton akan mengalami penurunan. Kekeruhan dapat menggambarkan sifat perairan berdasarkan seberapa banyak cahaya diserap oleh zat-zat yang terdapat di dalamnya (Mahida, 1993).

Menurut Widiadmoko (2013), cahaya matahari memiliki kemampuan menembus dasar perairan yang dipengaruhi oleh kekeruhan, yang dimana tingkat kekeruhan perairan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan biota. Kekeruhan yang terjadi disebabkan adanya masukan bahan organik dan anorganik dari aktivitas manusia, ataupun dari sedimen aliran sungai, hal ini dapat menurunkan tingkat kecerahan perairan (Irawati *et al.*, 2013).

3. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut (DO) merupakan keadaan aerob dimana oksigen terlarut sebagai sumber utama di perairan. Oksigen terlarut terjadi karena adanya difusi udara melalui air hujan, aliran air, dan fotosintesis fitoplankton. Fitoplankton akan mendekati daerah yang kandungan oksigen terlarutnya melimpah dan menggunakan oksigen

terlarut dalam melakukan respirasi (Berutu, 2016). Oksigen terlarut dalam perairan sangat penting karena sebagai tanda derajat adanya pengotoran limbah, besarnya kadar oksigen terlarut menunjukkan pengotoran limbah perairan relatif kecil (Putuhena, 2011).

Biota di perairan memiliki standar minimum kadar oksigen terlarut yaitu 5 ppm untuk kelangsungan hidupnya, jika di bawah standar tersebut maka akan menyebabkan kematian biota. Kadar salinitas dan suhu yang tinggi dapat menyebabkan rendahnya kelarutan oksigen sehingga kadar oksigen terlarut di air tawar lebih tinggi dibandingkan dengan oksigen di laut (Putuhena, 2011). Suhu dengan kedalaman yang berbeda menyebabkan oksigen terlarut yang dibutuhkan fitoplankton berbeda. Apabila oksigen terlarut di perairan tidak ada, maka akan menimbulkan bau yang tidak sedap serta gelapnya warna perairan karena hilangnya kadar bahan organik (Wiadnyana, 2006).

4. Suhu

Suhu merupakan pembatas antara organisme di perairan yang dapat memengaruhi aktivitas fisiologis dan biologis berbagai kelarutan gas perairan, pengukuran suhu penting dilakukan karena suhu memiliki metabolisme tinggi, jika pernapasan organisme perairan meningkat maka akan terjadi peningkatan konsumsi oksigen di perairan. Fitoplankton sering melakukan migrasi agar mendapat pemasukan oksigen lebih (Aryawati *et al.*, 2011).

Terdapat beberapa faktor yang dapat membantu peningkatan suhu di perairan, seperti intensitas cahaya, kecepatan angin, presipitasi, evaporasi, dan faktor fisika. Adanya evaporasi di perairan dapat meningkatkan suhu karena memiliki aliran bahan udara yang masuk ke permukaan laut, sedangkan presipitasi terjadi karena adanya curah hujan yang dilalui sehingga menurunkan kualitas suhu perairan (Adharini *et al.*, 2021). Menurut Tambaru (2003) suhu dengan kisaran 20-30°C menjadi suhu optimal fitoplankton dalam melakukan perkembangbiakan dengan baik. Suhu dengan metabolisme tinggi menyebabkan pemasukan oksigen di perairan meningkat (Adharini *et al.*, 2021).

5. Salinitas

Salinitas merupakan hasil konsentrasi larutan garam yang berasal di dalam perairan, dengan adanya salinitas yang tinggi perairan akan semakin tinggi tekanan osmotik (Vicky *et al.*, 2020). Penurunan tingkat salinitas perairan terjadi karena masuknya air tawar dari sungai dan adanya presipitasi, sedangkan salinitas akan meningkat apabila adanya evaporasi, hal ini yang mendasari kadar salinitas di perairan berbeda terhadap waktu dan letak geografis (Talley, 2002).

Fitoplankton memiliki kisaran salinitas yang dapat ditoleransi yaitu antara 28-34 ppt. Hal ini diperkuat oleh Supriadi (2001) bahwasanya kadar salinitas di suatu perairan umumnya berkisar 24ppt-35ppt. Secara vertikal angin dapat menentukan tersebarnya salinitas di perairan, begitu pula kadar salinitas akan meningkat jika kedalaman semakin dalam. Apabila terjadi *upwelling* dengan meningkatnya massa air maka salinitas pun akan meningkat. Adanya beberapa faktor seperti penguapan, curah hujan, aliran sungai, dan sirkulasi air dapat memengaruhi persebaran salinitas di perairan (Aryawati, 2011).

6. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan kemampuan perairan yang digunakan dalam memasukkan atau melepaskan ion hidrogen yang dapat mengetahui asam basanya suatu perairan, pH juga dapat menentukan terlarut tidaknya suatu zat di perairan dan menentukan dominansi fitoplankton yang dimana alga biru cenderung mengalami pertumbuhan negatif terhadap keasaman (Irawati *et al.*, 2013).

Biota laut dapat hidup di perairan yang memiliki pH netral dengan kadar basa lemah atau asam lemah. Kadar pH yang layak bagi biota laut berkisar antara 6,6-8,5. Perairan dengan tingkan keasaman tinggi ataupun sangat basa dapat membahayakan kehidupan fitoplankton dan biota laut lainnya, karena dapat menghambat proses respirasi serta metabolisme (Putra *et al.*, 2012). Menurut KEPMEN LH (2004) menyatakan bahwa 7-8,5 merupakan kadar keasaman optimal dalam berkembangbiaknya fitoplankton.

7. Arus

Arus merupakan suatu peristiwa dimana berpindahnya massa air dari satu tempat ke tempat yang lain, peristiwa tersebut terjadi karena adanya faktor hembusan angin, pasang surut, dan gradien tekanan, dari beberapa faktor tersebut pasang surut dan angin menjadi faktor utama kuatnya tekanan arus perairan. Dalam melakukan migrasi secara horizontal dan penyebaran plankton arus menjadi parameter yang berperan, akan tetapi keseimbangan ekologis di perairan akan terganggu bila kecepatan arus terlalu kuat (Chang *et al.*, 2017).

Pergerakan arus di perairan sangat berpengaruh bagi biota laut seperti plankton, dimana berperan sebagai organisme kecil di kolom air yang seluruh pergerakannya sangat terbatas (Adinugroho *et al.*, 2015). Menurut Wijayanti (2021), kecepatan arus yang kuat yaitu > 1 m/dtk, kecepatan arus sedang yaitu 0,1-1 m/dtk, dan kecepatan arus lemah yaitu 0,1 m/dtk. Arus di perairan memiliki kecepatan yang berbeda karena adanya tiupan angin terus menerus, densitas massa air, dan pasang surutnya kawasan pantai (Anwar, 2015).

8. Nitrat (NO₃)

Nitrat merupakan nutrisi utama fitoplankton dalam melakukan pertumbuhan di suatu perairan, konsentrasinya menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi kesuburan perairan. Nitrat digunakan dalam melakukan proses fotosintesis, dan pertumbuhan organisme, serta sebagai penyusun gen. Nitrat berasal dari adanya degradasi bahan organik, pembuangan limbah, dan proses difusi atmosfer (Hutabarat, 2000).

Menurut Yuliana *et al* (2012) kandungan nitrat dengan kisaran 0,9-3,5 mg/L menjadi sumber pertumbuhan fitoplankton yang optimal. Semakin dalam perairan maka kadar nitratnya semakin meningkat, namun nitrat dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan terbatasnya pertumbuhan ganggang sehingga berkurangnya kadar oksigen terlarut dan menyebabkan kematian (Reynolds, 1990).

9. Fosfat (PO₄)

Fosfat merupakan unsur esensial fitoplankton bagi metabolisme, dan salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhannya jika memiliki kandungan dengan jumlah yang kurang optimal di perairan, fosfat bekerja dalam transfer energi sel dan pembentukan klorofil-a. Fosfat di perairan berasal dari adanya dekomposisi bahan organik, pelapukan batuan material, organisme yang mati, dan limbah industri aktivitas manusia (Purnamaningtyas *et al.*, 2010).

Menurut Perkins (1974), kandungan fosfat di perairan kurang dari 0,1 mg/L, kecuali perairan tersebut menerima masuknya limbah industri tertentu, dan daerah pemupukan fosfat. Perairan dengan kadar fosfat yang tinggi dapat menyebabkan eutrofikasi pada organisme di perairan tersebut. Daerah lepas pantai ke daerah pantai akan memengaruhi distribusi fosfat sehingga semakin tinggi konsentrasinya (Hamuna *et al.*, 2018).

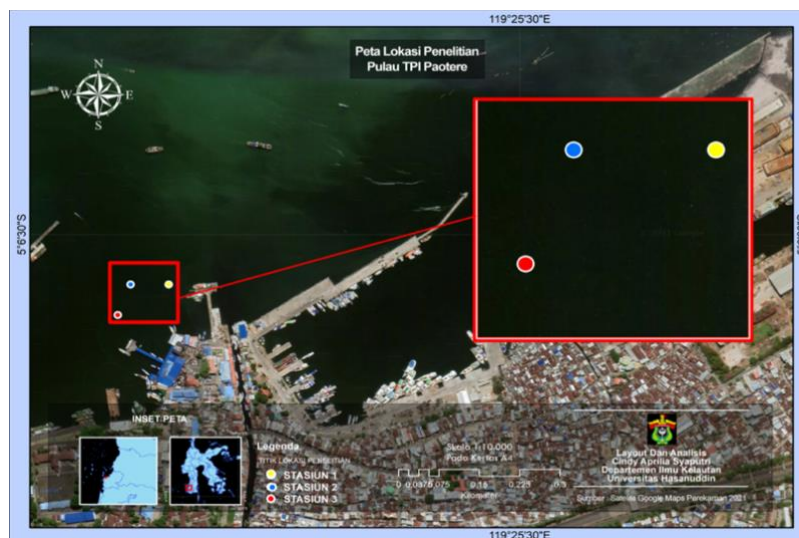
III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2022. Lokasi pengambilan sampel dilaksanakan di dua lokasi, yaitu pada perairan yang jernih di Pulau Barranglombo, Kota Makassar dan perairan yang keruh di TPI Paotere, Kota Makassar (Gambar 1 ; Gambar 2). Identifikasi sampel fitoplankton dan analisis faktor lingkungan dilakukan di Laboratorium Oseanografi Kimia, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Barranglombo, Makassar.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian di Perairan TPI Paotere, Makassar.