

SKRIPSI

**STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON DI MUARA SUNGAI
MAROS DAN MUARA SUNGAI PANGKEP**

Disusun dan diajukan oleh

**FEBRIANI NUR HUZAIMAH
L021 17 1505**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON DI MUARA SUNGAI MAROS DAN MUARA SUNGAI PANGKEP

**FEBRIANI NUR HUZAIMAH
L021 17 1505**

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON DI MUARA SUNGAI MAROS
DAN MUARA SUNGAI PANGKEP**

Disusun dan diajukan oleh

**FEBRIANI NUR HUZAIMAH
L021 17 1505**

Telah dipertahankan di hadapan 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 2 Maret 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Menyetujui :

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Basse Siang Parawansa, MP
NIP. 19650724 199003 2 001

Ketua Program Studi
Manajemen Sumber Daya Perairan



Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc
NIP. 19690106 199103 2 001

Tanggal Pengesahan :

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriani Nur Huzaimah
NIM : L021171505
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

“Struktur Komunitas Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep”

Adalah karya penelitian saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan karya saya sendiri.

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

Makassar, 11 Maret 2022

Yang menyatakan



Febriani Nur Huzaimah
L021 17 1505

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

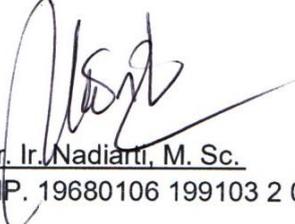
Nama : Febriani Nur Huzaimah
NIM : L021 17 1505
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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 diikuti.

Makassar, 11 Maret 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi


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

Penulis


Febriani Nur Huzaimah
NIM. L021 17 1505

ABSTRAK

Febriani Nur Huzaimah L021171505 “Struktur Komunitas Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep” dibimbing oleh **Nita Rukminasari** sebagai Pembimbing Utama dan **Basse Siang Parawansa** sebagai Pembimbing Pendamping.

Plankton merupakan organisme yang berperan penting sebagai sumber makanan di ekosistem perairan dan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Zooplankton sering dijadikan indikator terhadap kondisi ekologis suatu perairan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui struktur komunitas zooplankton (komposisi jenis, kelimpahan, nMDS, ANOSIM, SIMPER, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi) di Muara Sungai Maros dan Pangkep serta membandingkan struktur komunitas zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep. Penelitian dilakukan satu kali pada bulan Juli 2020. Lokasi pengambilan sampel air terbagi atas empat stasiun dengan tiga substasiun di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep, kemudian dilakukan pengamatan melalui mikroskop setelah itu dilakukan identifikasi. Struktur komunitas ditentukan menggunakan plot nMDS, ANOSIM, SIMPER, dan analisis diverse menggunakan software PRIMER versi 5. Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah spesies zooplankton yang ditemukan di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep adalah 70 spesies dari 14 kelas dan 44 famili. Hasil analisis kelimpahan zooplankton di Muara Sungai Maros berkisar 30.667 - 61.333 ind./L dan kelimpahan zooplankton di Muara Sungai Pangkep berkisar 28.444 - 40.000 ind./L. Struktur Spesies zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep memiliki perbedaan struktur spesies dengan tingkat signifikan 0.1% (0.0001) yang berarti berbeda nyata.

Kata Kunci: Zooplankton, Struktur Komunitas, Kelimpahan, Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep

ABSTRACT

Febriani Nur Huzaimah L021171505 “The Community Structure of Zooplankton in Maros and Pangkep River Estuaries” supervised by **Nita Rukminasari** as the main supervisor and **Basse Siang Parawansa** as the companion supervisor

Plankton is an organism that play an important role as the source of food in aquatic ecosystem and is influenced by environmental conditions. Zooplankton often used as an indicator of aquatic ecological conditions. This research aims to determine the community structure of zooplankton (type composition, abundance, nMDS, ANOSIM, SIMPER, diversity index, uniformity index, and dominance index) in Maros and Pangkep River Estuaries and also to compare the community structure of zooplankton in Maros and Pangkep River Estuaries. The sampling was done in July 2020. The research locations are divided into four stations which consist of three sub stations with three times repetition, then observation was done using a microscope to carried out an identification. Community structure was determine using nMDS plot, ANOSIM, SIMPER and diverse analysis using PRIMER software. This research result shows that the number of zooplankton species found in Maros and Pangkep River Estuaries are 70 species from 14 classes and 44 families. The result of zooplankton abundance analysis in Maros River Estuary ranged from 30.667 - 61.333 ind./L and zooplankton abundance in Pangkep River Estuary ranged from 28.444 - 40.000 ind./L. Species structure of zooplankton in Maros and Pangkep River Estuary have a different with a significant level 0,1% (0,0001) which means it is significantly different.

Key words: Zooplankton, Community Structure, Abundance, Maros River Estuary and Pangkep River Estuary.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT. atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Struktur Komunitas Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menjadi sarjana perikanan di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Departemen Perikanan Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini tentu banyak rintangan yang dihadapi salah satunya yang sampai saat ini masih terjadi yaitu wabah COVID-19 yang dialami oleh seluruh penjuru dunia sehingga membuat beberapa kegiatan menjadi terhambat dan dilakukan secara daring, namun penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat selesai. Demikian pula penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan tulisan ini.

Dan juga pada kesempatan ini tak lupa penulis menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. **Dr. Nita Rukminasari, S.Pi. MP.** selaku pembimbing utama dan penasehat akademik yang telah banyak meluangkan waktu atas segala saran dan arahnya mulai dari awal proses belajar di bangku kuliah sampai penyelesaian skripsi ini.
2. **Dr. Ir. Basse Siang Parawansa, MP.** selaku pembimbing pendamping yang juga telah banyak memberikan saran dan arahan dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.
3. **Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc.** dan **Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc.** selaku penguji yang telah bersedia memberikan saran dan kritik demi terselesainya skripsi ini.
4. Seluruh jajaran **Civitas Akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan** Universitas Hasanuddin yang telah membantu dalam proses penyusunan berkas.
5. Orang tua tercinta **Alm. Makmur Lateng** dan **Hermaya Rukka** yang tanpa henti-hentinya memanjatkan doa, serta kasih sayangnya selama ini dan memberikan bantuan kepada penulis dalam bentuk apapun, yang senantiasa mendukung dan memberi semangat kepada penulis.
6. Kakak yang tersayang **Fajriani Mutmainnah** yang selalu memberikan dorongan semangat demi keberhasilan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan **Plankton Squad** terkhusus **Nur Rosyidah Amir, Juwiti Serliana, Surahmah, Nurhudayah, Anisa Rahmawati dan Desi Jesika** yang selalu saling menyemangati dalam pengerjaan skripsi ini.

8. Sahabat seperjuangan dari semester awal sampai sekarang **Andi Mirfahq Lestari, Nurrahma Firani, Qina Amalia Takhir, Mutiara Sanrima, Dinda Nurafiah Syah** yang selama ini memberi dukungan kepada penulis, yang senantiasa mengerti dalam keadaan susah maupun senang. Terima kasih atas segala pengalaman dan cerita yang kita lalui bersama, akan selalu menjadi kisah indah yang nanti akan penulis ceritakan dimasa tua nanti.
9. Seluruh saudara-saudaraku **Manajemen Sumberdaya Perairan 2017**. Terima kasih atas doa, dukungan, bantuan, dan semangatnya yang diberikan.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat untuk kepentingan bersama dan segala amal baik serta jasa dari pihak yang turut membantu penulis, mendapat berkah dan kasih Tuhan Yang Maha Esa, Aamiin.

Makassar, 11 Maret 2022

Febriani Nur Huzaimah
L021 17 1505

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan pada tanggal 20 Februari 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Alm. Makmur Lateng dan Ibu Hermaya Rukka. Jenjang pendidikan yang ditempuh penulis yaitu pada tahun 2011 lulus di SD Negeri Unggulan Monginsidi I Makassar, tahun 2014 lulus di SMP Negeri 3 Makassar, dan tahun 2017 lulus di SMA Negeri 3 Makassar. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi melalui Jalur Mandiri (JNS) dan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi yaitu sebagai anggota Keluarga Mahasiswa Profesi Manajemen Sumber daya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin (KMP MSP FIKP UH) Selain itu, penulis aktif dalam organisasi eksternal yaitu Himpunan Mahasiswa Manajemen Sumber daya Perairan Indonesia (HIMASUPERINDO) dan menjadi delegasi Universitas Hasanuddin pada kegiatan Musyawarah Nasional pada tahun 2018 – 2019. Penulis menyelesaikan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik “Bersatu Melawan Covid-19” Gelombang 104 Rappocini 3 pada tahun 2020 dan kemudian penulis melakukan penelitian dengan judul “Struktur Komunitas Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep”.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Pengertian Plankton	3
B. Pengertian Zooplankton	4
C. Kelimpahan Dan Komposisi Jenis Plankton	4
E. Distribusi Zooplankton	6
F. Peranan Zooplankton	6
G. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi	7
1. Indeks Keanekaragaman	7
2. Indeks Keseragaman	7
3. Indeks Dominansi	7
H. Parameter Kualitas Air	8
1. Suhu.....	8
2. Oksigen Terlarut	8
3. Salinitas	8
4. Turbiditas	8
5. pH	9
III. METODE PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan Bahan	11
C. Penentuan Lokasi.....	11
D. Metode Pengambilan Sampel	12
E. Komposisi Jenis Zooplankton	13
F. Kelimpahan Zooplankton.....	13
G. Analisis Data.....	13

IV. HASIL	16
A. Komposisi Jenis Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep.....	16
B. Kelimpahan Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep.....	17
1. <i>Non-Metric Multidimensional Scalling</i> (nMDS)	17
2. <i>Analysis of Similarity</i> (ANOSIM).....	19
3. <i>Similarity of Percentage</i> (SIMPER).....	19
4. Indeks Keanekaragaman	21
5. Indeks Keseragaman	21
6. Indeks Dominansi.....	22
C. Parameter Kualitas Air	23
V. PEMBAHASAN	24
A. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep.....	24
B. Struktur Komunitas	25
VI. KESIMPULAN	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	10
2. Komposisi Jenis Zooplankton di (a) Muara Sungai Maros dan (b) Muara Sungai Pangkep	16
3. Histogram kelimpahan zooplankton di Muara Sungai Maros dan muara Sungai Pangkep ($X \pm SE$, $n = 3$)	17
4. Plot Zooplankton di Muara Sungai Maros	17
5. Plot Zooplankton di Muara Sungai Pangkep	18
6. Plot Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep	18
7. Histogram indeks keanekaragaman (H') Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep ($X \pm SE$, $n = 3$)	21
8. Histogram indeks keseragaman (J') Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep ($X \pm SE$, $n = 3$)	22
9. Histogram indeks dominansi Zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep ($X \pm SE$, $n = 3$)	22

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Analisis multivariat ANOSIM	19
2. Analisis multivariat SIMPER.....	20
3. Kualitas Air.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Output diverse zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep menggunakan Aplikasi PRIMER V.5.....	33
2. Gambar zooplankton yang ditemukan di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep	34
3. Output uji ANOSIM dan SIMPER dengan menggunakan aplikasi PRIMER V.5 ...	43
4. Spesies zooplankton dari Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep.....	49

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu bagian wilayah pesisir yang memiliki tingkat kesuburan cukup tinggi adalah perairan estuari (muara sungai). Muara sungai merupakan suatu daerah yang memiliki karakteristik yang unik, karena dipengaruhi oleh perairan tawar dan laut (Leeder, 1982). Wilayah pesisir merupakan wilayah penerima tekanan lebih besar dibandingkan dengan wilayah lain, karena wilayah pesisir memunyai salah satu fungsi penerima limbah dari aktivitas pembangunan yang terdapat di lahan atas (lahan daratan) seperti kegiatan permukiman aktivitas perdagangan, perikanan dan kegiatan industri. Semua dari kegiatan tersebut memberikan dampak terhadap wilayah pesisir yang dapat memengaruhi pada kualitas lingkungan wilayah pesisir terutama pada penurunan kualitas ekosistem pesisir (Asyiwati & Akliyah, 2011).

Perairan Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep termasuk pada ekosistem pesisir yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas manusia. Banyaknya aktivitas manusia seperti pertanian, pertambakan dan kegiatan industri yang menyebabkan perubahan parameter fisika, kimia dan biologi berfluktuasi (Tambaru *et al.*, 2011). Kondisi lingkungan yang berfluktuasi dapat memengaruhi kelangsungan hidup biota yang ada di perairan. Salah satunya adalah plankton yang memiliki peranan penting dalam rantai makanan (Widyarini *et al.*, 2017)

Zooplankton merupakan salah satu biota yang memunyai peranan penting dalam rantai makanan yaitu sebagai penghubung antara produsen primer dengan biota yang berada pada tingkat trofik yang lebih tinggi. Zooplankton tergolong organisme heterotropik sehingga merupakan konsumen pertama dalam perairan yang memanfaatkan produsen primer yaitu fitoplankton (Nurrachmi *et al.*, 2021). Zooplankton juga merupakan salah satu komponen penting dalam rantai makanan yang diukur dalam kaitannya dengan nilai produksi dalam suatu ekosistem. Hal ini dikarenakan zooplankton berperan ganda baik sebagai konsumen tingkat pertama maupun konsumen tingkat kedua yang menghubungkan antara plankton dan nekton (Pranoto *et al.*, 2005).

Pentingnya peranan zooplankton dalam perairan baik sebagai penyedia makanan bagi tingkatan trofik yang lebih tinggi serta pemberi tekanan atau pengendali bagi komunitas fitoplankton menjadikan fluktuasi dan masukan bahan organik yang tinggi di Muara Sungai Maros dan Pangkep dapat memengaruhi kehidupan zooplankton baik kelimpahan maupun kondisinya (Widyarini *et al.*, 2017).

Informasi mengenai kondisi lingkungan yang mencakup struktur komunitas serta pentingnya peranan zooplankton dalam menjaga keseimbangan ekosistem

perairan di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep diperlukan untuk mengetahui kondisi perairan tersebut. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian struktur komunitas zooplankton di Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep.

B. Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan struktur komunitas zooplankton di perairan Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep.

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah memberi informasi tentang struktur komunitas zooplankton di perairan Muara Sungai Maros dan Muara Sungai Pangkep yang dapat dijadikan gambaran awal terkait kondisi perairan yang menjadi dasar pertimbangan dalam usulan kebijakan pengelolaan sumberdaya perairan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Plankton

Plankton adalah makhluk (tumbuhan atau hewan) yang hidupnya mengapung, mengambang, atau melayang di dalam air yang kemampuan renangnya (kalaupun ada) sangat terbatas hingga selalu hanyut terbawa oleh arus (Nontji, 2008). Plankton dalam perairan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu phytoplankton dan zooplankton (Solihah *et al.*, 2016). Fitoplankton merupakan plankton yang bersifat tumbuhan, serta zooplankton yang merupakan plankton yang bersifat hewan. Fitoplankton mampu berfotosintesis dan berperan sebagai produsen di lingkungan perairan, sedangkan zooplankton di lingkungan perairan berperan sebagai konsumen pertama (Istadewi *et al.*, 2016).

Penggolongan plankton berdasarkan ukuran sangat beraneka ragam, dari yang sangat kecil hingga yang besar. Penggolongan di bawah ini diusulkan oleh (Sieburth *et al.*, 1978) yang kini banyak diacu orang yaitu (Nontji, 2008) :

1. Megaplankton (20-200 cm)

Ada juga yang menyebutnya megaloplankton. Banyak ubur- ubur termasuk dalam golongan ini. Ubur-ubur Scyphomedusa, misalnya bisa mempunyai ukuran diameter payungnya sampai lebih dari satu meter, sedangkan umbai-umbi tentakelnya bisa sampai beberapa meter panjangnya.

2. Makroplankton (2-20 cm)

Contohnya adalah eufausid, sergestid, pteropod. Larva ikan banyak pula termasuk dalam golongan ini.

3. Mesoplankton (0,2-20 mm)

Sebagian besar zooplankton berada dalam kelompok ini, seperti copepoda, amfipod, ostracoda, kaetognat. Ada juga beberapa fitoplankton yang berukuran besar masuk dalam golongan ini seperti Noctiluca.

4. Mikroplankton (20-200 μm)

Fitoplankton adalah yang paling umum ditemukan yang termasuk dalam golongan ini, seperti diatom dan dinoflagellata.

5. Nanoplankton (2 - 20 μm)

Kelompok ini terlalu kecil untuk dapat ditangkap dengan jaring plankton. Misalnya kokolito forid, dan berbagai mikroflagelat.

6. Picoplankton (0,2-2 μm)

Umumnya bakteri termasuk dalam golongan ini, termasuk sianobakteri yang tidak membentuk filamen seperti *Synechococcus*.

7. Femtoplankton (lebih kecil dari 0,2 μm)

Termasuk dalam golongan ini adalah virus laut (*marine virus*), yang disebut juga sebagai virioplankton.

B. Pengertian Zooplankton

Zooplankton atau plankton hewani merupakan suatu organisme yang pada umumnya berukuran kecil yang hidupnya terombang-ambing oleh arus di lautan bebas. Berdasarkan siklus hidupnya zooplankton dapat dibedakan menjadi dua golongan, yaitu sebagai meroplankton dan holoplankton. Meroplankton adalah hewan air yang menghabiskan sebagian hidupnya sebagai plankton, khususnya pada tingkat larva, oleh karena itu disebut juga sebagai plankton sementara. Sedangkan holoplankton atau plankton tetap, yaitu biota yang sepanjang hidupnya sebagai plankton di perairan (Mahipe *et al.*, 2017).

Zooplankton melakukan migrasi vertikal harian dimana zooplankton bergerak ke arah dasar pada siang hari dan ke permukaan pada malam hari. Gerakan tersebut dimaksudkan untuk menghindari cahaya yang kuat dari matahari pada siang hari dan mencari makanan pada malam hari (Mahipe *et al.*, 2017).

C. Kelimpahan Dan Komposisi Jenis Plankton

Keberadaan ikan dan kesuburan perairan merupakan salah satu indikator adanya zooplankton, mengingat peranan zooplankton dalam ekosistem sebagai konsumen pertama yang memakan fitoplankton, kemudian zooplankton dimakan oleh anak-anak ikan. Kondisi lingkungan yang sesuai bagi zooplankton dapat ditemukan pada perairan-perairan yang tidak mendapat tekanan ekologis dari daratan maupun dari perairan itu sendiri. Kondisi perairan seperti itu sangat dipengaruhi oleh berbagai aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat, baik kegiatan yang dilakukan di daratan maupun kegiatan pada perairan bersangkutan (Yuliana & Ahmad, 2017). Oleh karena itu perubahan yang terjadi pada suatu wilayah perairan dapat diketahui dengan melihat perubahan kelimpahan organisme zooplankton.

Keberadaan zooplankton dapat ditemukan di hampir seluruh habitat perairan dengan kelimpahan dan komposisinya yang berbeda. Kelimpahan dan komposisinya bergantung pada kondisi suatu lingkungan perairan (Moniharapon *et al.*, 2014). Sebaran dan keanekaragaman zooplankton tergantung pada ketersediaan makanan, keragaman lingkungan, adanya tekanan ikan pemangsa/ predator, suhu air, polutan, oksigen terlarut, hembusan angin yang memicu pergerakan air serta interaksi antara faktor biotik dan abiotik lainnya (Rifsaldi *et al.*, 2020).

D. Struktur Komunitas

Komunitas adalah kumpulan beberapa populasi spesies tertentu yang hidup bersama dalam suatu ekosistem tertentu dan dapat berinteraksi serta saling ketergantungan antar populasi (Latuconsina, 2020). Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang mempelajari susunan atau komposisi spesies dan kelimpahannya dalam suatu komunitas. Beberapa parameter yang biasanya digunakan untuk mendeskripsikan struktur komunitas zooplankton meliputi jenis, kelimpahan, dan indeks ekologi, dan kaitan distribusi zooplankton (Yaherwandi *et al.*, 2008).

Adapun tiga metode uji dari program PRIMER digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan struktur komunitas antar lokasi penelitian yang mengacu pada (Clarke, 1993) yang juga digunakan oleh (Hasanah *et al.*, 2014) dalam penelitiannya, yaitu :

a. non *Metric Multidimensional Scaling* (nMDS)

nMDS merupakan suatu output dari program PRIMER yang menggunakan matriks persamaan untuk melihat bentuk (plot) dari suatu struktur sampel (Clarke & Gorley, 2001). Dengan menggunakan metode ini maka dapat diketahui spesies apa yang mendominasi dan hubungannya dengan parameter kualitas air. nMDS plot juga mampu mendeteksi spesies yang hilang atau tidak sama sekali pada suatu faktor yang diamati. Jika titiknya saling berdekatan menggambarkan sampel mempunyai kesamaan dalam komposisi spesies, dan jika titiknya berjauhan menggambarkan pengelompokan komunitas yang sangat berbeda. Keakuratan plot dengan kondisi yang sebenarnya ditunjukkan oleh nilai *stress value* dari plot tersebut.

Ada empat nilai *stress value* yang digunakan untuk mendeteksi akurasi nilai suatu plot yang menggambarkan struktur komposisi sampel yang didapat, yaitu:

- *Stress value* < 0,05 merupakan plot yang sempurna, dengan kemungkinan tidak ada kesalahan dalam menginterpretasikannya.
- *Stress value* = 0,15 menggambarkan plot yang cukup akurat dengan tingkat kesalahan interpretasi rendah.
- *Stress value* < 0,2 menggambarkan plot kurang baik digunakan.
- *Stress value* > 0,2 sangat besar kemungkinan terjadi kesalahan dalam menginterpretasikannya.

b. *Analysis of Similarity* (ANOSIM)

Analysis of Similarity (ANOSIM) merupakan analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan struktur komunitas antara kondisi atau parameter yang diuji. Melalui analisis ini akan diketahui tinggi rendahnya variasi

sampel/parameter yang diukur dengan melihat nilai Global R. Semakin besar nilai Global R maka semakin kecil variasi sampel uji

c. *Similarity of percentage* (SIMPER)

Similarity of Percentage merupakan analisis statistik yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis organisme tertentu yang menjadi spesies dominan di setiap lokasi uji untuk mengetahui perbedaan diantara faktor uji dan spesies apa yang menjadi pembeda.

E. Distribusi Zooplankton

Zooplankton ditemukan pada semua kedalaman air, karena memiliki kekuatan untuk bergerak, meskipun lemah mereka mampu naik ke atas dan turun ke bawah. Zooplankton memiliki pergerakan vertikal berirama setiap hari. Zooplankton bergerak ke arah dasar pada siang hari dan ke permukaan pada malam hari. Sebaran dan keanekaragaman zooplankton tergantung pada ketersediaan makanan, keragaman lingkungan, adanya tekanan ikan pemangsa/predator, suhu air, polutan, oksigen terlarut, hembusan angin yang memicu pergerakan air serta interaksi antara faktor biotik dan abiotik lainnya (Setiawati *et al.*, 2018). Distribusi zooplankton melimpah di perairan berkaitan erat dengan ketersediaan makanan atau fitoplankton sebagai makanannya.

F. Peranan Zooplankton

Zooplankton sangat kaya akan jenis, karena zooplankton mewakili hampir semua filum hewan yang hidup di lautan. Zooplankton yang berukuran paling kecil berperan sebagai penopang siklus nutrisi perairan, sedangkan zooplankton yang berukuran besar merupakan makanan yang penting bagi semua jenis ikan terutama ikan ekonomis. Zooplankton seperti halnya organisme lain hanya dapat hidup dan berkembang dengan baik pada kondisi perairan yang sesuai seperti perairan laut, sungai, laut dan waduk. Manfaat zooplankton secara ekologis diantaranya adalah sebagai mata rantai antara produsen primer dengan karnivora besar dan kecil yang dapat memengaruhi rantai makanan dalam ekosistem, sebagai sumber makanan bagi semua jenis larva ikan pelagis, dan sebagai indikator biologis suatu perairan (Huliselan *et al.*, 2018).

G. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman dapat diartikan sebagai suatu penggambaran secara sistematis yang melukiskan struktur komunitas dan dapat memudahkan proses analisis informasi-informasi mengenai macam dan jumlah organisme. Selain itu keanekaragaman dan keseragaman biota dalam suatu perairan sangat tergantung pada banyaknya spesies dalam komunitasnya. Semakin banyak jenis yang ditemukan maka keanekaragaman akan semakin besar, meskipun nilai ini sangat tergantung dari jumlah individu masing-masing jenis (Insafitri, 2010).

Indeks keanekaragaman merupakan suatu angka yang tidak memiliki satuan dengan kisaran 0 – 3. Tingkat keanekaragaman akan tinggi jika nilai H' mendekati 3, sehingga hal ini menunjukkan kondisi perairan baik. Sebaliknya jika nilai H' mendekati 0 maka keanekaragaman rendah dan kondisi perairan kurang baik maka jika nilai H' mendekati 2 maka keanekaragaman sedang atau stabil (Insafitri, 2010).

2. Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman adalah komposisi tiap individu pada suatu spesies yang terdapat dalam suatu komunitas. Indeks keseragaman merupakan pendugaan yang baik untuk menentukan dominasi dalam suatu area. Apabila satu atau beberapa jenis melimpah dari yang lainnya, maka indeks keseragaman akan rendah (Insafitri, 2010). Indeks keseragaman berkisar antara nol sampai satu. Semakin mendekati nol maka semakin kecil keseragaman populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama dan ada kecenderungan satu jenis mendominasi. Semakin mendekati nilai satu, maka penyebarannya cenderung merata dan tidak ada jenis yang mendominasi di wilayah tersebut (Alfin, 2014).

3. Indeks Dominansi

Indeks dominansi merupakan parameter yang menyatakan tingkat dominansi spesies dalam suatu komunitas, dimana dominansi spesies dalam komunitas bisa terpusat dalam satu spesies, beberapa spesies atau pada banyak spesies yang dapat diperkirakan dari tinggi rendahnya dominansi (Nuraina *et al.*, 2018). Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Sirait *et al.*, 2018).

H. Parameter Kualitas Air

1. Suhu

Suhu merupakan faktor oseanografi yang sangat penting mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme di perairan yang dipengaruhi oleh kondisi atmosfer dan intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan. Suhu air merupakan salah satu faktor fisika penting yang banyak memengaruhi kehidupan hewan dan tumbuhan air salah satunya adalah plankton. Menurut (Soliha *et al.*, 2016) menyatakan bahwa suhu yang dapat ditolerir organisme pada suatu perairan berkisar antara 20-30°C, suhu yang sesuai dengan fitoplankton 25-30°C, sedangkan suhu untuk pertumbuhan dari zooplankton berkisar 15-35°C.

2. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) adalah jumlah total oksigen terlarut di dalam air. Sumber utama oksigen dalam air berasal dari difusi udara dan hasil fotosintesis organisme berklorofil yang hidup dalam suatu perairan dan dibutuhkan oleh organisme untuk mengoksidasi zat hara yang masuk ke dalam tubuhnya. Oksigen dalam air dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk proses respirasi dan menguraikan zat organik menjadi an-organik oleh mikro organisme (Patty, 2018).

3. Salinitas

Keberadaan organisme hidup di suatu tempat mengalami beberapa adaptasi termasuk adaptasi perubahan salinitas. Salinitas merupakan salah satu faktor pembatas distribusi organisme di suatu perairan. Demikian juga halnya dengan zooplankton salinitas merupakan faktor pembatas. Zooplankton merupakan biota dengan tingkat pergerakan yang sangat kecil, oleh karena itu zooplankton keberadaan sangat dipengaruhi oleh salinitas (Yudhatama *et al.*, 2019).

Salinitas merupakan faktor pembatas bagi distribusi zooplankton di perairan. Zooplankton terdapat pada perairan dengan salinitas yang berbeda-beda, mulai dari perairan sungai dengan salinitas yang tawar lalu daerah estuari dengan salinitas pencampuran antara perairan tawar dengan perairan laut hingga laut dengan tingkat salinitas yang tinggi (Yudhatama *et al.*, 2019).

4. Turbiditas

Salah satu faktor yang memengaruhi kualitas air adalah kekeruhan. Kekeruhan adalah gambaran sifat optik air dari suatu perairan yang ditentukan berdasarkan banyaknya sinar (cahaya) yang dipancarkan dan diserap oleh partikel-partikel yang

ada dalam air tersebut. Kekeruhan yang tampak di perairan dapat berasal dari bahan-bahan tersuspensi seperti: lumpur, pasir, bahan organik dan anorganik, plankton dan organisme mikroskopis lainnya. Kekeruhan yang tinggi dapat mengganggu proses respirasi organisme perairan karena akan menutupi insang ikan. Kekeruhan juga menghalangi penetrasi cahaya matahari ke dalam air sehingga secara tidak langsung mengganggu proses fotosintesis fitoplankton (Asmara, 2005).

5. pH

Power of Hydrogen disingkat pH merupakan parameter yang menunjukkan derajat keasaman suatu perairan berdasarkan konsentrasi ion hidrogen yang terkandung di dalam air. Nilai pH berkisar antara 1 – 14 dan dapat diketahui dengan melakukan pengukuran menggunakan kertas lakmus atau pH meter. Semakin tinggi angka derajat keasaman, berarti sifat perairan semakin basa dan kandungan ion H^+ semakin besar. sebaliknya, semakin rendah angka derajat keasaman, sifat perairan semakin asam dan kandungan ion H^+ semakin besar pula (Saputra, 2016).

Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Disamping itu pH yang sangat rendah akan menyebabkan mobilitas berbagai senyawa logam berat yang bersifat toksik semakin tinggi tentunya akan mengancam kelangsungan hidup organisme akuatik. Sementara pH yang tinggi akan menyebabkan keseimbangan antara amonium dan amoniak dalam air akan terganggu, dimana kenaikan pH diatas normal akan meningkatkan konsentrasi amonia yang juga bersifat sangat toksik bagi organisme (Saputra, 2016).