

**ANALISIS KELIMPAHAN DAN SEBARAN ZOOPLANKTON DI
PERAIRAN PULAU SAMALONA, KOTA MAKASSAR**

SKRIPSI

ANDI MUHAMMAD JAUZAN AZHARI



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

**ANALISIS KELIMPAHAN DAN SEBARAN ZOOPLANKTON DI
PERAIRAN PULAU SAMALONA, KOTA MAKASSAR**

**ANDI MUHAMMAD JAUZAN AZHARI
L011171012**

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

Analisis Kelimpahan dan Sebaran Zooplankton di Perairan Pulau Samalona, Kota Makassar

Disusun dan diajukan oleh:

Andi Muhammad Jauzan Azhari

L011171012

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

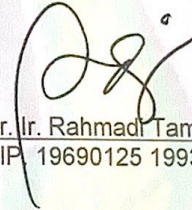
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. Muh. Hatta, M.Si
NIP. 19671231 199202 1 002



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

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andu Muhammad Jauzan Azhari
Nim : L011171012
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa karya tulisan saya berjudul:

“Analisis Kelimpahan dan Sebaran Zooplankton di Perairan Pulau Samalona, Kota Makassar”

Adalah karya penelitian saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan 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, 24 Agustus 2022



Andi Muhammad Jauzan Azhari
L011171012

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Muhammad Jauzan Azhari
NIM : L011171012
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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

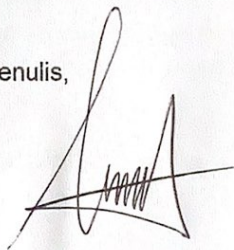
Makassar, 24 Agustus 2022

Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



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

Penulis,



Andi Muhammad Jauzan Azhari
L011171012

ABSTRAK

Andi Muhammad Jauzan Azhari. L011171012. “Analisis Kelimpahan dan Sebaran Zooplankton di Perairan Pulau Samalona, Kota Makassar” dibimbing oleh **Muh. Hatta** sebagai Pembimbing utama dan **Rahmadi Tambaru** sebagai Pembimbing Anggota.

Zooplankton merupakan organisme mikroskopis yang hidupnya melayang– layang atau mengapung di perairan baik laut maupun tawar disebabkan oleh arus. Zooplankton adalah rantai penghubung di antara plankton dan nekton. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan dan sebaran Zooplankton di perairan Pulau Samalona, Kota Makassar. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021. Penelitian dibagi atas 4 stasiun. Di setiap stasiunnya terdiri atas 5 substasiun/titik. Pengambilan sampel dan pengukuran parameter fisika kimia dilakukan pada masing-masing titik pada kondisi pasang dan surut. Sampel zooplankton disaring menggunakan plankton net nomor 25 dan diidentifikasi menggunakan mikroskop serta perhitungan kelimpahan menggunakan *Sedgewick rafter counting cell*. Hasil yang diperoleh ditemukan 11 kelas yaitu kelas Copepoda, Gastropoda, Thecostraca, Globothalamea, Malacostraca, Oligotrichea, Appendicularia, Eurotatoria, Branchiopoda, Ostracoda dan Sagittoidea dengan 38 jenis zooplankton. Kelimpahan dan sebaran zooplankton antar Stasiun tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata, sedangkan perbandingan antara kondisi pasang dan surut menunjukkan adanya perbedaan nyata kelimpahan dan sebaran zooplankton yaitu kelimpahan zooplankton pada kondisi pasang lebih tinggi dibanding dengan kondisi surut. Kelimpahan zooplankton kondisi surut memiliki korelasi dengan suhu, salinitas, pH, dan kelimpahan fitoplankton. Perairan Pulau Samalona tergolong perairan stabil dengan nilai indeks keanekaragaman tergolong kategori rendah hingga sedang, indeks keseragaman tergolong kategori tinggi, dan indeks dominansi tergolong kategori dominansi sedang hingga tinggi.

Kata kunci: kelimpahan, sebaran, Zooplankton, pasang surut, samalona

ABSTRACT

Andi Muhammad Jauzan Azhari.L011171012. "Analysis of the Abundance and Distribution of Zooplankton in the Waters of Samalona Island, Makassar City" supervised by **Muh. Hatta** as Pricipal Supervisor and **Rahmadi Tambaru** as Co-Supervisor.

Zooplankton are microscopic organisms whose lives float or float in both marine and fresh waters caused by currents. Zooplankton is the link between plankton and nekton. The purpose of this study was to determine the abundance and distribution of Zooplankton in the waters of Samalona Island, Makassar City. The research was conducted in November 2021. The research was divided into 4 stations. Each station consists of 5 substations/points. Sampling and measurement of physical and chemical parameters were carried out at each point in high and low tide conditions. Zooplankton samples were filtered using plankton net number 25 and identified using a microscope and abundance calculation using a Sedgewick rafter counting cell. The results obtained found 11 classes, namely the Copepoda, Gastropod, Thecostraca, Globothalamea, Malacostraca, Oligotrichea, Appendicularia, Eurotatoria, Branchiopoda, Ostracoda and Sagittoidea with 38 species of zooplankton. The abundance and distribution of zooplankton between stations did not show a significant difference, while the comparison between high and low tide conditions showed a significant difference in the abundance and distribution of zooplankton, namely the abundance of zooplankton at high tide conditions compared to low tide conditions. The abundance of zooplankton at low tide has a correlation with temperature, salinity, pH, and abundance of phytoplankton. The waters of Samalona Island are classified as stable waters with the diversity index value belonging to the low to medium category, the uniformity index belonging to the high category, and the dominance index belonging to the moderate to high dominance category.

Keywords:abundance, distribution, zooplankton, tides, samalona

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkah dan limpahan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisis Kelimpahan dan Sebaran Zooplankton di Perairan Pulau Samalona, Kota Makassar”. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin.

Penyusunan skripsi tidak lepas dari berbagai tantangan yang dihadapi mulai dari studi literatur, pengambilan data, analisis data, sampai pada tahap penulisan. Namun atas kerja keras dan ketekunan sebagai mahasiswa serta sumbangsih dari berbagai pihak baik berupa saran dan kritikan yang tentunya membangun sehingga skripsi ini dapat selesai.

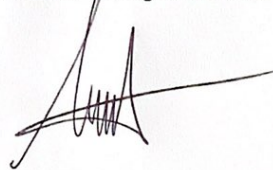
Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Orang tua tercinta Ayahanda **Drs. Andi Muh Zaelani P.** dan Ibunda **Hj. Andi Simpursiah, SE** beserta Saudara Terkasih **Andi Nurul Rifqah Utami** dan **Andi Aditya Alif Pratama** atas doa yang tak pernah putus, memberi dorongan dan semangat serta kasih sayang yang tiada habisnya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. **Dr. Ir. Muh. Hatta, M.Si** selaku Dosen Penasehat Akademik dan Pembimbing Utama yang dengan penuh kesabaran dalam memberikan pengarahan, ilmu, kritik, dan saran yang sangat membangun serta motivasi untuk penyelesaian skripsi ini.
3. **Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si** selaku Pembimbing Anggota yang dengan tulus dan sabar telah banyak membantu, senantiasa mengarahkan, memberikan dorongan semangat, ilmu, kritik, saran dan petunjuk dalam penyusunan skripsi.
4. **Dr. Ir. Abd. Rasyid J, M.Si** dan **Dr. Ir. Arniati Massinai, M.Si** selaku Dosen Penguji yang memberikan saran dan kritikan serta banyak memberikan ilmu dan kontribusi terhadap penyelesaian skripsi ini.
5. Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Bapak **Safruddin, S.Pi, MP., Ph.D,** Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Bapak **Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.** Beserta seluruh dosen dan staf pegawai yang telah memberikan ilmu dan membantu dalam pengurusan penyelesaian skripsi ini.
6. **Ibu Isyanita, S.Tp., M.M** Selaku Laboran di Laboratorium Oseanografi Kimia yang telah banyak membantu dalam proses analisis sampel.

7. Sahabat MCS yaitu Agung, Callu, Adolp, Cudi, Edwin, Fathin, Firly, Gilang, Ochan, Rahmat, Abeng, Rio, Wadi, Setiawan, dan Galau yang telah berbagi suka duka dan setia membantu baik di dalam maupun di luar kampus serta memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi.
8. Sahabat Lim17 yaitu Dinda, Dandis, Agung, Sadar, Jae, Farid, Ifang, Ippang, Nur Ayu, Hera, Ayu, Aswan, Windi, Ator, Idda, A. Deddy sebagai sahabat dekat yang memberi semangat dan tawa ketika penulis mengalami kebuntuan dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Adinda Putri Candrika yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan selama proses penyusunan Skripsi.
10. Tim lapangan yaitu Shidiq, Ciki, Ocha, Yaya, Riko, Rani, Rahmat, Agung, Uppa, Callu, Ilmi, Fadilla, Wadi, Fathin, dan Arman yang telah ikhlas membantu dalam pengambilan data lapangan yang berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi.
11. Seluruh teman-teman se-Ombak "KLASATAS" (Kelautan Unhas Angkatan 2017) yang telah menjadi teman belajar di dalam kelas dan teman bercanda di luar kelas dengan semangat Nyala Lentera Jiwa Bahariwan di Koridor Sejarah, terima kasih untuk kebersamaannya.
12. Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Unhas (KEMA JIK FIKP-UH) yang telah menjadi sekolah, rumah, dan taman bermain bagi penulis dalam upaya mencari jati diri.
13. Kepada semua pihak yang telah membantu namun tidak sempat disebutkan satu per satu atas segala bantuannya semoga Allah SWT membalas segala budi baik para pihak yang telah membantu.

Akhir kata, meskipun tulisan ini masih jauh dari kata sempurna namun semoga bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan lingkungan masyarakat. Oleh sebab itu, saran dan kritikan sangat dibutuhkan oleh penulis. Penulis berharap agar tulisan ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 24 Agustus 2022



Andi Muhammad Jauzan Azhari

BIODATA PENULIS



Andi Muhamad Jauzan Azhari, lahir di Palattae, 12 Oktober 1999. Anak Ketiga dari tiga bersaudara dan merupakan putra dari Drs. Andi Muh Zaelani P. dan Hj. Andi Simpursiah, SE. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 277 Palattae pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan pertama di SMP Negeri 1 Kahu hingga lulus pada tahun 2014, selanjutnya menempuh pendidikan di SMA Negeri 1 Kahu dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN.

Selama berkuliah, penulis aktif dalam organisasi internal kampus yaitu Badan Pengurus Harian Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin (BPH KEMA JIK FIKP-UH) dan pernah memegang jabatan sebagai Koordinator Departemen Seni dan Olahraga periode 2019-2020.

Penulis melaksanakan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2020 selama masa pandemi Covid-19 yakni dengan mengikuti KKN Tematik gelombang 105 Bone-Enrekang di wilayah kecamatan Kahu. Akhirnya, sebagai bagian dari salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kelimpahan dan Sebaran Zooplankton di Perairan Pulau Samalona, Kota Makassar”.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | iii |
| PERNYATAAN AUTHORSHIP..... | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| BIODATA PENULIS..... | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| 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. Zooplankton | 3 |
| C. Parameter Lingkungan | 4 |
| 1. Suhu | 4 |
| 2. Salinitas | 4 |
| 3. Arus | 5 |
| 4. Pasang Surut..... | 5 |
| 5. pH | 6 |
| 6. Kecerahan | 6 |
| 7. Nitrat (NO ₃)..... | 7 |
| 8. Fosfat (PO ₄ ²⁻) | 7 |
| D. Peranan Zooplankton | 8 |
| E. Perairan Pulau Samalona | 8 |
| F. Sistem Informasi Geografis | 8 |
| G. Sebaran Plankton | 9 |
| III. METODE PENELITIAN | 10 |
| A. Waktu dan Tempat | 10 |
| B. Alat dan Bahan | 10 |
| C. Prosedur Penelitian | 12 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | Penentuan Stasiun..... | 12 |
| 2. | Pengambilan Data..... | 12 |
| 3. | Analisis Sampel di Laboratorium | 14 |
| D. | Analisis Statistik..... | 17 |
| 1. | Uji T dan One Way Anova | 17 |
| 2. | Indeks morisita | 18 |
| 3. | Principal Component Analysis | 18 |
| 4. | Correspondence Analysis | 18 |
| 5. | Analisis Regresi Linear Berganda | 18 |
| IV. | HASIL | 19 |
| A. | Gambaran Umum Lokasi..... | 19 |
| B. | Komposisi dan Kelimpahan Zooplankton..... | 19 |
| C. | Kelimpahan zooplankton antara Pasang dan Surut | 21 |
| D. | Kelimpahan zooplankton berdasarkan stasiun | 21 |
| E. | Sebaran Kelimpahan Zooplankton..... | 22 |
| F. | Parameter Kimia Fisika | 23 |
| G. | Indeks Ekologi | 24 |
| 1. | Indeks Keanekaragaman | 24 |
| 2. | Indeks Keseragaman | 24 |
| 3. | Indeks Dominansi..... | 25 |
| H. | Hubungan Kelimpahan Zooplankton dan Parameter Fisika Kimia..... | 26 |
| 1. | Principal Component Analysis (PCA) | 26 |
| 2. | Correspondence Analysis (CA) | 26 |
| 3. | Regresi Linear | 27 |
| V. | PEMBAHASAN | 29 |
| A. | Komposisi Zooplankton | 29 |
| 1. | Kelimpahan Zooplankton antara Pasang dan Surut | 29 |
| 2. | Kelimpahan Zooplankton antar Stasiun..... | 30 |
| C. | Sebaran Kelimpahan Zooplankton..... | 31 |
| D. | Parameter Fisika Kimia | 31 |
| 1. | Suhu | 32 |
| 2. | Salinitas | 32 |
| 3. | pH | 32 |
| 4. | Kecepatan Arus..... | 33 |
| 5. | Kecerahan | 33 |
| E. | Indeks Ekologi | 34 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Indeks Keanekaragaman | 34 |
| 2. | Indeks Keseragaman | 34 |
| 3. | Indeks Dominansi..... | 35 |
| F. | Hubungan Kelimpahan Zooplankton dengan Parameter Fisika Kimia..... | 35 |
| 1. | Principal Component Analysis (PCA) | 35 |
| 2. | Correspondence Analysis (CA) | 36 |
| 3. | Analisis Regresi Linear Berganda | 37 |
| V. | PENUTUP | 38 |
| A. | Kesimpulan | 38 |
| B. | Saran | 38 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 39 |
| | LAMPIRAN | 43 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Alat dan Bahan yang digunakan | 10 |
| Tabel 2. Hasil uji T | 21 |
| Tabel 3. Hasil Uji One Way Anova | 22 |
| Tabel 4. Pola Sebaran Zooplankton..... | 23 |
| Tabel 5. Parameter Fisika Kimia Kondisi Pasang..... | 23 |
| Tabel 6. Parameter Fisika Kimia Kondisi Surut..... | 23 |
| Tabel 7. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda..... | 28 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian..... | 10 |
| Gambar 2. Komposisi Zooplankton pada waktu Pasang..... | 20 |
| Gambar 3. Komposisi Zooplankton pada waktu Surut | 20 |
| Gambar 4. Kelimpahan antara stasiun Pasang dan Surut | 21 |
| Gambar 5. Distribusi Kelimpahan Zooplankton Pada saat Pasang surut | 22 |
| Gambar 6. Nilai indeks keanekaragaman Zooplankton..... | 24 |
| Gambar 7. Nilai Indeks Keseragaman Zooplankton | 25 |
| Gambar 8. Nilai Indeks Dominansi Zooplankton..... | 25 |
| Gambar 9. Hasil Uji Principal Component Analysis | 26 |
| Gambar 10. Hasil Uji Correspondent Analysis..... | 27 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Kelimpahan Zoopankton pada saat pasang di perairan pulau Samalona | 43 |
| Lampiran 2. Kelimpahan Zoopankton pada saat surut di perairan pulau Samalona | 44 |
| Lampiran 3. Analisis One Way Anova..... | 45 |
| Lampiran 4. Analisis Uji T..... | 46 |
| Lampiran 5. Peta Kontur Sebaran Parameter Fisika Kimia..... | 47 |
| Lampiran 6. Jenis Zooplankton yang ditemukan | 49 |
| Lampiran 7. Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan | 51 |
| Lampiran 8. Dokumentasi Analisis Sampel di Laboratorium | 54 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara bahari, di mana sebagai masyarakat bahari sangat mengenal dengan baik kehidupan yang terjadi dalam bahari, agar mampu memanfaatkan semaksimal mungkin sumber daya yang ada. Selama ini masyarakat awam belum mengenal banyak tentang kehidupan alam bahari, di mana hanya mengenal secara umum saja (Sediadi, 1986).

Salah satu sumber daya yang penting dalam perairan bahari adalah plankton. Plankton adalah organisme yang berukuran kecil (mikroskopis) yang melayang-layang di kolom air. Kemampuan gerakannya sangat terbatas hingga mikroorganisme tersebut selalu terbawa oleh arus. Plankton mempunyai peranan penting dalam ekosistem laut, karena plankton menjadi bahan makanan bagi berbagai jenis hewan laut lainnya (Hutabarat dan Evans, 1986).

Plankton dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu fitoplankton dan zooplankton (Sumich, 1999). Khususnya zooplankton, mikroorganisme ini merupakan salah satu komponen dalam rantai makanan yang diukur dalam kaitan dengan nilai produksi suatu ekosistem. Hal ini dikarenakan zooplankton berperan ganda baik sebagai konsumen pertama maupun konsumen kedua. Zooplankton adalah rantai penghubung di antara plankton dan nekton (Pranoto, 2008). Selain itu, plankton termasuk zooplankton dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk mengetahui kualitas dan kesuburan suatu perairan yang sangat diperlukan untuk mendukung pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut. Terdapat hubungan positif antara kelimpahan plankton dengan produktivitas perairan, zooplankton berperan dalam kemantapan produktivitas perairan (Yuliana, 2014).

Selain berperan secara ekologis, zooplankton dapat bermanfaat secara ekonomis. Berbagai jenis zooplankton dapat dimanfaatkan oleh manusia seperti larva ikan dan udang yang dapat digunakan sebagai sumber protein (Nybakken, 1992). Pentingnya peranan dan manfaat zooplankton di perairan, maka sudah selayaknya perlu dilakukan kajian tentang kelimpahan zooplankton. Zooplankton dapat dijumpai hampir di semua habitat air, mulai dari air tawar, payau sampai dengan laut (davis, 1955).

Pulau Samalona merupakan salah satu destinasi wisata yang ada di kota Makassar. Pulau Samalona menjadi destinasi wisata yang potensial karena letaknya geografisnya berada tidak jauh dari pusat kota Makassar (6,8 km) sehingga memudahkan wisatawan untuk berkunjung ke destinasi tersebut (Nurdin 2016). Tingginya aktivitas wisata dapat memengaruhi kelimpahan dan sebaran plankton di

sekitar pulau Samalona, yang juga dapat mengakibatkan menurunnya kualitas perairan sehingga akan berdampak pada ekosistem disekitar.

Selain karena aktivitas manusia hal lain yang dapat memengaruhi kelimpahan dan sebaran plankton adalah pasang surut. Pasang surut air laut merupakan suatu fenomena pergerakan naik dan turunnya permukaan air laut. Peristiwa pasang surut terjadi secara berkala yang diakibatkan oleh kombinasi gaya gravitasi dan gaya tarik menarik dari benda-benda astronomi terutama oleh matahari, bumi, dan bulan. Pola pasang surut yang terjadi pada perairan sangat mempengaruhi distribusi dan kelimpahan zooplankton yang berada pada perairan tersebut, dimana pola pasang surut sangat berhubungan dengan fase bulan (Manan, 2011).

Karena kurangnya informasi mengenai kelimpahan dan sebaran zooplankton di pulau Samalona, maka pentingnya penelitian ini sebagai database agar dapat digunakan untuk kepentingan penelitian selanjutnya, maka perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan dan sebaran zooplankton berdasarkan stasiun dan pasang surut di pulau Samalona, Kota Makassar.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kelimpahan dan sebaran zooplankton berdasarkan stasiun dan pasang surut di perairan pulau Samalona, kota Makassar.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai referensi, informasi dan data awal perbandingan kelimpahan dan sebaran zooplankton berdasarkan stasiun dan pasang surut di perairan pulau Samalona, kota Makassar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Plankton

Plankton merupakan organisme mikroskopis yang hidupnya melayang– layang atau mengapung di perairan baik laut maupun tawar disebabkan oleh arus. Peranan organisme ini sangat penting, salah satunya sebagai sumber makanan organisme lainnya yang hidup pada tingkatan tropik yang lebih tinggi dalam perairan. Pada dasarnya, plankton terbagi atas dua kelompok besar yaitu plankton tumbuhan (fitoplankton) dan plankton hewani (zooplankton) (Nontji, 2008).

Organisme ini dapat ditemukan di hampir seluruh habitat perairan dengan kelimpahan dan komposisinya yang bervariasi. Variasi kelimpahan dan komposisinya bergantung pada kondisi suatu lingkungan. Beberapa faktor lingkungan abiotik seperti parameter fisik-kimia (suhu, intensitas cahaya, salinitas, dan pH) merupakan faktor-faktor yang berperan penting dalam menentukan perkembangbiakan zooplankton di perairan. Di samping itu, faktor biotik seperti tersedianya pakan (fitoplankton) dan banyaknya predator serta perilaku jenis-jenis zooplankton dalam bersaing memperebutkan makanan merupakan faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kelimpahan dan komposisi jenis-jenis zooplankton itu sendiri (Arinardi, 1997).

B. Zooplankton

Zooplankton merupakan anggota plankton yang bersifat hewani, sangat beraneka ragam dan terdiri dari bermacam larva dan bentuk dewasa yang mewakili hampir seluruh filum hewan. Zooplankton merupakan komponen penting dalam ekosistem perairan (Firman et al., 2012).

Zooplankton berperan sebagai bioindikator perubahan kondisi lingkungan dan merupakan kelompok organisme yang sangat penting dalam mengatur pola dan mekanisme transfer materi, energi dan polutan dari tingkat dasar ke tingkat paling atas dalam jaring makanan (Bettinetti dan Manca. 2013). Keanekaragaman zooplankton yang tinggi menyebabkan rantai makanan di suatu perairan semakin kompleks. Dilihat dari perannya sebagai mediator transfer energi, kekayaan dan kelimpahan zooplankton dapat menggambarkan kesuburan suatu perairan dalam kaitannya dengan pemanfaatan potensi sumberdaya hayati laut pada perairan yang bersangkutan.

Perairan sebagai lingkungan hidup, menentukan pertumbuhan dan kelangsungan hidup zooplankton. Secara umum, kondisi topografi dan geografi perairan dengan faktor-faktor oseanografinya dapat memengaruhi kehidupan organisme ini. Kehidupan zooplankton akan sangat bergantung pada ciri spesifik dari lingkungan perairan di mana organisme ini berkembang biak. Untuk itu, pertumbuhan zooplankton sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor oseanografi perairan baik secara langsung

maupun tidak langsung, seperti faktor fisika dan kimia dan juga biologi perairan itu sendiri (Tambaru et al., 2014).

C. Parameter Lingkungan

1. Suhu

Suhu di lautan adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan, karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangan dari organisme. Oleh karena itu tidak mengherankan jika banyak dijumpai bermacam-macam jenis hewan yang terdapat diberbagai tempat di dunia (Hutabarat dan Evans, 1985).

Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman dari badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi di badan air. Peningkatan suhu mengakibatkan peningkatan viskositas, reaksi kimia, evaporasi dan volatilisasi. Selain itu, peningkatan suhu air juga mengakibatkan penurunan kelarutan gas dalam air seperti O₂, CO₂, N₂, dan CH₄ (Effendi, 2003).

Walaupun plankton potensial berbahaya menyebar luas secara geografis dan hal ini mengidentifikasi adanya kisaran yang luas terhadap toleransi suhu, tetapi spesies alga potensial berbahaya daerah tropik mempunyai toleransi yang rendah terhadap perubahan suhu. Suhu alami air laut berkisar antara suhu di bawah 0°C sampai 33°C (Romimohtarto dan Juwana, 2001). Menurut Ruyitno (1980), secara umum suhu optimal bagi perkembangan plankton ialah 20- 30°C. Boumen et al. (2003) dan Ayadi et al. (2004) menjelaskan bahwa suhu berperan secara ekologi dalam menentukan kehidupan zooplankton dalam suatu perairan. Perubahan komposisi dan ukuran organisme ini adalah sangat dipengaruhi oleh adanya perubahan distribusi suhu yang terjadi di permukaan perairan. Pada peranan yang lain, suhu berpengaruh langsung terhadap proses fisiologi zooplankton khususnya derajat metabolisme dan siklus reproduksinya (Tambaru et al., 2018).

2. Salinitas

Salah satu besaran dasar dalam bidang ilmu kelautan adalah salinitas air laut. Salinitas seringkali diartikan sebagai kadar garam dari air laut, walaupun hal tersebut tidak tepat karena sebenarnya ada perbedaan antara keduanya. Definisi tentang salinitas pertama kali dikemukakan oleh C. Forch ; M. Knudsen dan S.Px. Sorensen tahun 1902. Salinitas didefinisikan sebagai berat dalam gram dari semua zat padat yang terlarut dalam 1 kilo gram air laut jika semua brom dan yodium digantikan dengan khlor dalam jumlah yang setara maka semua karbonat diubah menjadi oksidanya dan semua

zat organik dioksidasikan. Nilai salinitas dinyatakan dalam g/kg yang umumnya dituliskan dalam ‰ atau ppt yaitu singkatan dari part-per-thousand (Arief, 1984).

Sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Perairan estuaria dapat mempunyai struktur salinitas yang kompleks, karena selain merupakan pertemuan antara air tawar yang relatif ringan dan air laut yang lebih berat, juga pengadukan air sangat menentukan (Nontji, 2002)

Secara horizontal salinitas yang tertinggi berada pada daerah perbatasan antara estuaria dengan laut, sementara yang terendah berada pada daerah dimana air tawar masuk ke estuaria. Sedangkan secara vertikal, salinitas pada lapisan kolom air umumnya lebih rendah dari pada salinitas air pada lapisan bawahnya. Hal ini disebabkan karena air tawar cenderung terapung diatas air laut yang lebih besar berat jenisnya karena mengandung banyak garam-garam (Nybakken,1986). Menurut Sachlan (1982), plankton laut dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebih besar dari 20 ppt. Salinitas seperti itu menyebabkan zooplankton dapat bertahan hidup dan memperbanyak diri (Tambaru et al., 2018).

Secara vertikal nilai salinitas air laut akan semakin besar dengan bertambahnya kedalaman. Di perairan laut lepas, angin sangat menentukan penyebaran salinitas secara vertikal. Pengadukan di dalam lapisan permukaan memungkinkan salinitas menjadi homogeny. Terjadinya Upwelling yang mengangkat massa air bersalinitas tinggi di lapisan juga di dalam mengakibatkan meningkatnya salinitas di permukaan perairan (Aryawati, 2007).

3. Arus

Arus merupakan pergerakan massa air yang disebabkan oleh adanya perbedaan densitas atau angin. Arus dapat dibagi menjadi arus permukaan dan arus Upwelling. Arus dapat disebabkan oleh angin, juga dipengaruhi oleh faktor topografi dasar laut, pulau-pulau yang ada disekitarnya, gaya coriolis dan perbedaan densitas air laut (Hutabarat dan Evans,1985). Mason (1981) menjelaskan bahwa kecepatan arus yang lebih kecil dari 0,5 m/s tergolong arus yang sangat lambat. Kecepatan arus seperti itu memungkinkan aktifitas plankton berjalan dengan baik.

4. Pasang Surut

Pasang-surut merupakan salah satu gejala alam yang tampak nyata di laut, yakni suatu gerakan vertikal (naik turunnya air laut secara teratur dan berulang-ulang) dari seluruh partikel massa air laut dari permukaan sampai bagian terdalam dari dasar laut. Gerakan tersebut disebabkan oleh pengaruh gravitasi (gaya tarik menarik) antara bumi dan bulan, bumi dan matahari, atau bumi dengan bulan dan matahari (Surinati, 2007).

5. pH

Derajat keasaman (pH) adalah nilai logaritma tentang besarnya konsentrasi ion hidrogen sehingga menunjukkan kondisi air atau tanah tersebut basa atau asam. Pada umumnya kedalaman dasar juga mencirikan nilai pH dari air laut dan substrat dasarnya sehingga dapat diketahui bahwa tingkat keasaman pada daerah yang lebih dalam akan lebih rendah dibandingkan pada daerah yang lebih dangkal (Usman, 2006).

Derajat keasaman merupakan gambaran jumlah atau aktivitas ion hidrogen dalam perairan. Secara umum nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Perairan dengan nilai pH = 7 adalah netral, pH < 7 dikatakan kondisi perairan bersifat asam, sedangkan pH > 7 dikatakan kondisi perairan bersifat basa. Adanya karbonat, bikarbonat dan hidroksida akan menaikkan kebasaan air, sementara adanya asam-asam mineral bebas dan asam karbonat menaikkan keasaman suatu perairan. Limbah buangan industri dan rumah tangga dapat mempengaruhi nilai pH perairan. Nilai pH dapat mempengaruhi spesies senyawa kimia dan toksisitas dari unsur-unsur renik yang terdapat di perairan, sebagai contoh H₂S yang bersifat toksik banyak ditemui di perairan tercemar dan perairan dengan nilai pH rendah. Selain itu, pH juga mempengaruhi nilai BOD₅, fosfat, nitrogen dan nutrient lainnya (Effendi, 2003).

Derajat keasaman (pH) mempunyai pengaruh yang besar terhadap tumbuh tumbuhan dan hewan air sehingga sering dipergunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan bagi lingkungan hidup, walaupun baik buruknya suatu perairan tergantung pula pada faktor-faktor lain (Asmawi, 1986 dalam Narulita, 2011). Omori dan Ikeda (1984) menyatakan bahwa pH air laut dianggap sebagai salah satu faktor utama yang membatasi laju pertumbuhan plankton laut jika nilai salinitas kurang dari 7,0 atau lebih dari 8,5. pH yang ideal untuk kehidupan zooplankton berkisar 6.5 – 8.0. Hal ini sejalan dengan yang dijelaskan oleh Effendi (2000).

6. Kecerahan

Kecerahan merupakan salah satu faktor penentu keberlanjutan kehidupan plankton. Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan yang ditentukan secara visual dengan menggunakan secchi disk. Kecerahan perairan sangat dipengaruhi oleh keberadaan padatan tersuspensi, zat-zat terlarut, partikel-partikel dan warna air. Pengaruh kandungan lumpur yang dibawa oleh aliran sungai dapat mengakibatkan tingkat kecerahan air sungai menjadi rendah, sehingga dapat menurunkan nilai produktivitas perairan (Nybakken, 1992). Tinggi rendahnya kecerahan perairan sangat dipengaruhi oleh besarnya cahaya matahari yang menembus lapisan perairan.

7. Nitrat (NO₃)

Nitrat (NO₃) merupakan bentuk dari nitrogen utama di perairan alami yang berasal dari ammonium yang masuk ke dalam badan sungai terutama limbah domestik (Mustofa, 2015). Nitrat merupakan nutrisi utama dalam air dan bersifat stabil (Effendi, 2003). Konsentrasinya akan semakin berkurang jika titik pembuangannya semakin jauh. Hal ini disebabkan oleh adanya aktifitas mikroorganisme di dalam air contohnya bakteri *Nitrosomonas* yang mengoksidasi ammonium menjadi nitrit dan akhirnya menjadi nitrat oleh bakteri (Mustofa, 2015). Pengaruh kelimpahan nitrat yang tidak dapat terkendalikan di perairan laut yang diakibatkan oleh aktivitas antropogenik (misalnya penggunaan pupuk) dapat mengganggu ekosistem perairan yaitu terjadinya eutrofikasi. Fenomena eutrofikasi di perairan laut sering terjadi di daerah pantai yang secara langsung dipengaruhi oleh adanya penyebaran nitrat dari darat (Susana, 2004). Kadar Nitrat yang tinggi dapat bersifat toksik dan dapat mengganggu kesehatan manusia (Suherman, 2008)

8. Fosfat (PO₄²⁻)

Fosfat (PO₄²⁻) merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan (Latuconsina, 2019). Sumber alami fosfor di perairan adalah dalam bentuk pelapukan batuan mineral, selain itu fosfor juga berasal dari dekomposisi bahan organik. Sedangkan sumber antropogenik fosfor adalah limbah industri dan domestik yang berupa detergen dan sabun, serta limpasan dari lahan pertanian yang menggunakan pupuk (Effendi, 2003). Fosfat organik dari hewan dan tumbuhan yang mati diuraikan oleh *decomposer* (pengurai) menjadi fosfat anorganik yang terlarut di air tanah atau air laut akan terkikis dan mengendap di sedimen laut. Oleh karena itu, fosfat banyak terdapat di batu karang dan fosil. Fosfat anorganik ini kemudian akan diserap lagi oleh akar tumbuhan (Latuconsina, 2019). Namun, kandungan fosfat yang berlebihan akan membahayakan kehidupan makhluk hidup (Ngibad, 2019). Keberadaan fosfor secara berlebihan disertai dengan keberadaan nitrogen dapat menstimulasi ledakan pertumbuhan alga di perairan (*algae bloom*) (Latuconsina, 2019). Baku mutu konsentrasi fosfat yang layak untuk kehidupan biota laut adalah 0,015 mg/L (KEPMEN LH, 2004).

Berdasarkan kadar fosfat total, perairan diklasifikasikan menjadi 3 bagian yaitu perairan dengan tingkat kesuburan rendah dengan kadar fosfat total berkisar antara 0 – 0,002 mg/liter, perairan dengan tingkat kesuburan sedang dengan kadar fosfat total berkisar antara 0,021 – 0,05 mg/liter dan perairan dengan tingkat kesuburan tinggi dengan kadar fosfat total berkisar antara 0,051 – 0,1 mg/liter (Effendi, 2003).

D. Peranan Zooplankton

Zooplankton merupakan salah satu komponen dalam rantai makanan yang diukur dalam kaitan dengan nilai produksi suatu ekosistem. Hal ini dikarenakan zooplankton berperan ganda baik sebagai konsumen pertama maupun konsumen kedua. Zooplankton adalah rantai penghubung di antara plankton dan nekton (Pranoto, 2008).

Zooplankton pada dasarnya mengumpulkan makanan melalui mekanisme filter feeder atau raptorial (Nybakken, 1992). Zooplankton menyaring seluruh makanan yang melewati "mulutnya" sedangkan pada raptorial sebagian makanannya dikeluarkan kembali. Proses saling memangsa antar satu dengan yang lainnya disebut rantai makanan (*food chain*) sedangkan rangkaian rantai makanan disebut jaring makanan (*food web*). Pada rantai makanan maupun pada jaring makanan fitoplankton menempati tempat yang terendah sebagai produsen primer. Rantai makanan grazing di laut dimulai dari fitoplankton sebagai produsen dan zooplankton sebagai konsumen (*grazer*). Apabila terjadi kematian baik fitoplankton maupun zooplankton maka akan menjadi mata rantai pertama dalam rantai makan detritus (*detritus food chain*). Kedua rantai makanan tersebut menjadi siklus dasar dalam produksi di laut (Nybakken, 1992).

E. Perairan Pulau Samalona

Pulau Samalona merupakan salah satu pulau di kepulauan Spermonde yang berada di 119°20'33.4" - 119°20'38.3" BT dan 05°07'27.9" - 05°07'33.2" LS dengan luas 2,34 ha, Kecamatan Mariso, Kota Makassar (Wahyudin *et al*, 2019). Suhu perairan rata-rata pulau Samalona berkisar antara 30,17°C-32.33°C, kecepatan arus berkisar antara 0,029-0,094 m/s, Salinitas berkisar antara 28,2ppt – 29,5ppt, dan kecerahan perairan 75-80% (Saifullah *et al.*, 2017).

F. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang di rancang untuk bekerja dengan data yang terreferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografi. Sistem Informasi Geografis adalah bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi. Kemampuan dasar SIG yaitu mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti query, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya (Prahasta, E. 2009).

G. Sebaran Plankton

Penyebaran fitoplankton lebih merata dibandingkan dengan penyebaran zooplankton. Zooplankton bermigrasi ke arah horizontal dan vertikal mengikuti kelompok fitoplankton. Jika sudah mencapai tingkat kepadatan tertentu perkembangan zooplankton akan berkurang dan memberi kesempatan pada fitoplankton untuk tumbuh dan berkembang biak sehingga menghasilkan konsentrasi yang tinggi (Nybakken, 1992).

Rangsangan utama yang mengakibatkan zooplankton melakukan migrasi harian vertikal adalah cahaya. Pola yang umum tampak adalah zooplankton terdapat di dekat permukaan laut pada malam hari, sedangkan menjelang dini hari dan datangnya cahaya mereka bergerak lebih ke perairan yang dalam. Saat tengah hari atau ketika intensitas cahaya matahari maksimal, zooplankton berada pada kedalaman paling jauh (Arinardi, 1997). Beberapa alasan zooplankton melakukan migrasi vertikal adalah untuk menghindari pemangsa oleh para predator yang mendeteksi mangsa secara visual, mengubah posisi dalam kolom air, dan sebagai mekanisme untuk meningkatkan produksi dan menghemat energi (Nybakken, 1992).

Pada dasarnya, pengaruh masing-masing faktor fisika dan kimia serta biologi terhadap kehidupan zooplankton adalah berbeda-beda (Pal and Chakraborty, 2014). Namun, dari berbagai faktor oseanografi itu adalah mempunyai keterkaitan antara satu dengan lainnya, selanjutnya akan mempengaruhi distribusi zooplankton. Berdasarkan hal tersebut, fenomena distribusi zooplankton pada suatu wilayah perairan dapat saja berbeda dengan wilayah perairan sehingga akan memberikan dampak terhadap kepadatan organisme ini. Oleh karena itu, telah dilaksanakan suatu penelitian tentang fenomena distribusi zooplankton pada perairan laut khususnya di perairan laut Kota Makassar. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi sehubungan dengan distribusi zooplankton di perairan Kota Makassar, pada akhirnya dapat membantu dalam menentukan posisi wilayah penangkapan ikan (Tambaru et al., 2018)

Pola penyebaran dan struktur komunitas zooplankton dalam suatu perairan dapat dipakai sebagai salah satu indikator biologi dalam menentukan perubahan kondisi suatu perairan. Aktivitas manusia yang membawa dampak perubahan alam sehingga akan mempengaruhi kondisi fisika, kimia dan biologi perairan, yang akhirnya menyebabkan perubahan kelimpahan dan keanekaragaman zooplankton. Kelimpahan dan keanekaragaman yang tinggi dapat menunjukkan kondisi kesuburan dan kestabilan suatu perairan, yang menunjukkan kehidupan di dalam perairan tersebut tidak dalam keadaan tertekan