

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK LAJU SEDIMENTASI DAN KAITANNYA
DENGAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTHOS DI MUARA
SUNGAI TALLO**

Disusun dan diajukan oleh:

**ULFI SYAMSIAH
L011 19 1118**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**KARAKTERISTIK LAJU SEDIMENTASI DAN KAITANNYA
DENGAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTHOS DI MUARA
SUNGAI TALLO**

ULFI SYAMSIAH

L011191118

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
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK LAJU SEDIMENTASI DAN KAITANNYA DENGAN KELIMPAHAN
MAKROZOOBENTHOS DI MUARA SUNGAI TALLO**

Disusun dan diajukan oleh

ULFI SYAMSIAH

L011191118

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 11 Juli 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si.
NIP. 1967092411995031001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Muh. Anshar Amran, M.Si.
NIP. 196402181992031002

Kelautan Program Studi Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc.Stud
NIP. 196907051995121002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfy Syamsiah

NIM : L01119118

Program Studi: Ilmu Kelautan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "**Karakteristik Laju Sedimentasi dan Kaitannya dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Tallo**" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendeknas No. 17, Tahun 2007).

Makassar, 11 juli 2023



Ulfy Syamsiah

L011191118

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfy Syamsiah

NIM : L011191118

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 diikuti.

Makassar, 11 juli 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi,



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

Penulis

Ulfy syamsiah
L011 19 1118

ABSTRAK

Ulfi Syamsiah L011191118. “Karakteristik Laju Sedimentasi dan Kaitannya dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Tallo”, dibimbing **Prof. Dr. Amran Saru, ST, M.Si** selaku sebagai Pembimbing Utama dan **Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si** sebagai Pembimbing Anggota.

Sepanjang aliran Sungai Tallo telah banyak dilakukan pemanfaatan lahan sebagai daerah pemukiman dan industri, sehingga dapat memberikan dampak berupa pendangkalan dan tingginya laju sedimentasi disekitar muara sungai. Aktivitas tersebut dapat berakibat pada terganggunya struktur komunitas dari makrozoobenthos. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik laju sedimentasi, menganalisis jenis sebaran makrozoobenthos dan menganalisis keterkaitan karakteristik Sedimentasi dan Kelimpahan Makrozoobentos di muara Sungai Tallo. Penentuan Stasiun ditentukan berdasarkan kondisi dilapangan di beberapa titik di sekitar kawasan muara sungai Tallo. Pengambilan sampel bentos yaitu dengan menggunakan alat Ekman Grab sedangkan laju sedimentasi diukur dengan alat sediment trap. Terdapat 18 spesies makrozoobenthos yang ditemukan dilokasi penelitian yang di dominasi oleh *Terebra plumbea*. Nilai kelimpahan makrozoobenthos memiliki nilai kelimpahan tertinggi pada Stasiun 1 sebesar 12058,8 (ind/m²) dan nilai kelimpahan terendah pada stasiun 6 karena tidak ada organisme yang ditemukan. Rata-rata indeks keanekaragaman pada lokasi penelitian yaitu 0,59, indeks keseragaman pada lokasi penelitian yaitu 0,33 dan indeks dominan pada lokasi penelitian yaitu 0,58. Nilai pengukuran laju sedimentasi tertinggi yaitu pada stasiun 4 memiliki kecepatan akumulasi sebesar 0,074 gr/cm³/hari sedangkan untuk kecepatan akumulasi terendah terjadi pada stasiun 6 sebesar 0,040 gr/cm³/hari. Karakteristik sedimentasi di muara Sungai Tallo adalah berupa fraksi pasir dengan rata-rata presentase 74,5%, dan presentasi debu dan liat pada semua Stasiun dengan masing-masing rata-rata presentase yaitu 21,6% dan 4,5 %. Berdasarkan hasil analisis regresi eksponensial, didapatkan nilai korelasi sebesar 0,588 yaitu cukup dengan hasil determinansi (R^2) sebesar 0,237. Hal ini diperkuat dengan nilai korelasi kelimpahan bentos dari kelas bilvalvia dan laju sedimentasi sebesar 0,561 dan 0,462 yaitu dengan tingkat hubungan sedang.

Kata Kunci : Sungai Tallo, Makrozoobentos, Laju Sedimentasi, Kelimpahan, Karakteristik, Sedimen.

ABSTRACT

Ulfi Syamsiah L011191118. "Sedimentation Rate Characteristics and its Relationship with Macrozoobenthos Abundance at Tallo River Estuary," supervised by **Prof. Dr. Amran Saru, ST, M.Si** as the Main Advisor and **Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si** as the Supporting Advisor.

Throughout the course of Tallo River, extensive land utilization has taken place for residential and industrial purposes, leading to potential impacts such as sediment accumulation and high sedimentation rates around the river estuary. These activities can disrupt the community structure of macrozoobenthos. This research aims to analyze the characteristics of sedimentation rate, examine the distribution patterns of macrozoobenthos species, and investigate the relationship between sedimentation characteristics and macrozoobenthos abundance at Tallo River Estuary. The selection of sampling stations was based on field conditions at various points surrounding the Tallo River estuarine area. Benthic samples were collected using an Ekman Grab tool, while sedimentation rates were measured using a sediment trap device. A total of 18 macrozoobenthos species were found at the research site, with *Terebra plumbea* being the dominant species. The highest abundance value of macrozoobenthos was recorded at Station 1, with a value of 12058.8 individuals/m², while no organisms were found at Station 6. The average diversity index at the research location was 0.59, the evenness index was 0.33, and the dominance index was 0.58. The highest sedimentation rate measurement was observed at Station 4, with an accumulation rate of 0.074 gr/cm³/day, while the lowest accumulation rate occurred at Station 6, with a value of 0.040 gr/cm³/day. The sedimentation characteristics at Tallo River Estuary mainly consisted of sand fractions, with an average percentage of 74.5%, while silt and clay accounted for 21.6% and 4.5% respectively across all stations. Based on the results of exponential regression analysis, a correlation value of 0.588 was obtained, indicating a moderate correlation with a determination coefficient (R²) of 0.237. This is supported by the correlation value between benthos abundance of the bivalve class and sedimentation rate, which was 0.561 and 0.462 respectively, indicating a moderate relationship.

Keywords: Tallo River, Macrozoobenthos, Sedimentation Rate, Abundance, Characteristics, Sediment.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan juga sesuai waktunya. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Karakteristik Laju Sedimentasi dan Kaitannya dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Tallo”. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyaknya tantangan yang dihadapi dan tidak lepas dari sumbangsih dari berbagai pihak baik berupa kritikan dan saran yang tentunya membangun. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta Ayahanda **Bambang Iswandi** dan Ibunda **Nurce** atas didikan dan curahan limpahan kasih sayang, doa dan nasehat yang selalu setia diberikan kepada penulis. Rasa terima kasih juga penulis ucapkan kepada Adik **Sahrul Ramadan** yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. **Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si.** selaku Dosen Penasehat Akademik dan pembimbing pendamping yang selalu memberikan arahan, nasehat dan dukungan kepada penulis.
3. **Prof. Dr. Amran Saru, ST., M. Si.** selaku pembimbing utama yang berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi ini, baik dalam hal kritikan dan saran beliau yang membangun dan senantiasa memberikan arahan yang positif dalam penyelesaian skripsi ini.
4. **Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M. Si.** dan **Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M. Si.** selaku penguji yang memberikan saran dan kritiknya terhadap penyusunan skripsi serta banyak memberikan ilmu dan berkontribusi 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 sebagian ilmu dan membantu dalam pengurusan penyelesaian skripsi ini.
6. Tim lapangan Mahdi Hasbi, Indra syukri, Asman, Sitti Maghfirah M. Hambali, Rio Edwin P., Dian Indri Pratiwi, Mifta, Faisal Rahman, Ade Ayu Wandira, Nugraha Ali Dimiyati dan Alvionita Darwis yang telah ikhlas membantu dalam pengambilan data lapangan dan berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi.

7. Seluruh teman-teman baik saya anak-anak (SARJANA) Dian Indri Pratiwi, Aulia Arwifah, Devilsa Damayanti, Ramadani Desta A. dan Sitti Mangfirah M. Hambali dan keluarga kecil (BBM) Mahdi Hasbi, Muh. Bagas, Nugraha Ali D., Devilsa Damayanti, Muh. Akbar, Rio Edwin P., Rania, Tias Dwi Sampurno dan Icmi pumama yang telah membantu dalam penyelesaian studi dan skripsi penulis.
8. Seluruh teman-teman (MARIANAS) Kelautan UNHAS Angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan yang besar terhadap penyelesaian studi penulis dan penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman KKN Tematik Desa Wisata Maros, terkhusus Alvina Murfiya Utami yang telah memberikan semangat dan membagikan pengalaman hidup sosial kepada penulis.
10. Teman-teman Perantauan saya Nurul Hidayanti, Nadia Fita, Evan Mangguai, Hariyadi, Andi Prasetio, Ratna, Ahmad Maulana, Diki Darmawan, Haerul, Maya, Nur Anisa, Nanda dan Intan yang senantiasa selalu membantu serta menghibur penulis.
11. Kepada Nugraha Ali Dimiyati sebagai partner saya, terimakasih telah menemani dan meluangkan waktunya, untuk menghibur dalam kesedihan dan memeberikan banyak *support* serta mendengarkan keluh kesah penulis.
12. Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP-UH) yang telah memberikan banyak masukan dan berbagai pengalaman dalam setiap kegiatan sedari awal perkuliahan hingga akhir masa studi penulis.
13. Kepada semua pihak yang telah membantu namun tidak sempat disebutkan satu per satu dengan tumpuan harapan semoga Allah SWT membalas segala budi baik para pihak yang telah membantu dan semuanya menjadi pahala ibadah.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan karena masih terbatasnya pengalaman dan ilmu yang dimiliki. Tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang banyak dan semoga Allah SWT selalu memberikan Rahmat dan Hidayah -Nya kepada kita semua, Aamiin.

Makassar, 11 juli 2023
Penulis,



Ulfy syamsiah

BIODATA PENULIS



Ulfy Syamsiah lahir di Purwosari, 20 November 2001 yang merupakan putri sulung dari **Bambang Iswandi** dan **Nurce**. Penulis menempuh pendidikan di SDN 171 Purwosari pada tahun 2007, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 TOMINI pada tahun 2013, selanjutnya menempuh pendidikan di SMAN 8 LUWU TIMUR pada tahun 2016 dan diterima sebagai Mahasiswa Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN pada tahun 2019.

Selama bekuliah, penulis aktif dalam organisasi internal kampus Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP-UH) dan pernah memegang jabatan sebagai anggota Departemen Dana dan Usaha KEMAJIK FIKP-UH periode 2021-2022. Selain itu, penulis juga aktif dalam organisasi eksternal kampus UKM Senitari UNHAS. Di bidang akademik, penulis pernah menjadi asisten laboratorium pada mata kuliah Iktiologi pada Tahun 2021, Oseanografi Kimia dan Pengindraan Jauh pada tahun 2022 serta Mentor Balance pada tahun 2020 dan 2021.

Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Gelombang 109 di Kecamatan Mandai, Kota Maros pada tahun 2023.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Karakteristik Laju Sedimentasi dan Kaitannya dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Tallo”** pada tahun 2023 yang dibimbing oleh Prof. Dr. Amran Saru, ST., M. Si selaku pembimbing utama dan Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si selaku pembimbing anggota.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
BIODATA PENULIS	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Muara Sungai	4
B. Tekstur Sedimen.....	5
C. Parameter Fisika dan Kimia Perairan.....	6
1. Suhu	6
2. pH	6
3. Salinitas	6
4. Kecepatan arus	7
5. Bahan Organik Total (BOT).....	7
D. Makrozoobenthos	7
1. Definisi Umum Bentos.....	7
2. Klasifikasi Makrozoobenthos	8
III. METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Lokasi Penelitian.....	9
B. Alat dan Bahan	9
C. Prosedur Penelitian	10
1. Tahapan Persiapan	10
2. Tahap Penentuan Stasiun	10
3. Tahap Pengambilan Data di Lapangan	11
D. Analisis Data.....	13
1. Pengolaan Data Karakteristik dan Laju Sedimentasi	13
2. Struktur Komunitas Makrozobenthos.....	15
3. Pola Sebaran Jenis Makrozoobenthos	16

4. Analisis Cluster	17
5. Hubungan Laju Sedimen dengan Kelimpahan makrozobenthos.....	17
6. Keterkaitan Kelimpahan Makrozobenthos dengan Faktor Lingkungan	17
IV. HASIL.....	18
A. Gambaran Umum Lokasi.....	18
B. Parameter Oseanografi.....	18
C. Sedimentasi.....	20
1. Laju Sedimentasi.....	20
2. Tekstur Sedimen	21
D. Distribusi, Sebaran, Kepadatan dan Indeks Ekologi Komunitas Makrozoobenthos	21
1. Komposisi Jenis Makrozoobenthos	21
2. Kelimpahan Makrozoobenthos	23
3. Indeks Ekologi Makrozoobenthos.....	24
4. Pola Sebaran Jenis Makrozoobenthos	26
E. Hubungan Laju Sedimentasi dengan Kelimpahan Makrozoobenthos.....	28
F. Keterkaitan Kelimpahan Makrozoobenthos dengan Faktor Lingkungan.....	29
V. PEMBAHASAN.....	30
A. Parameter Oseanografi.....	30
B. Sedimentasi.....	31
1. Laju Sedimentasi.....	31
2. Karakteristik Sedimen	32
C. Makrozoobenthos	33
1. Komposisi jenis Makrozoobenthos	33
2. Kelimpahan Makrozoobenthos	34
3. Indeks Ekologi.....	34
4. Pola Sebaran Makrozoobenthos	35
5. Kemiripan Struktur Komunitas Makrozoobenthos	36
D. Hubungan Laju Sedimentasi dengan Kelimpahan Makrozoobentos	37
E. Keterkaitan Kelimpahan Makrozoobenthos dengan Parameter Lingkungan	37
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Muara Sungai Tallo	9
Gambar 2. Tipe substrat berdasarkan USDA (The United States Departement Of Agriculture) ((Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007).....	13
Gambar 3. Komposisi fraksi sedimen pada setiap Stasiun di Muara Tallo	21
Gambar 5. Kelimpahan makrozoobenthos setiap stasiun	24
Gambar 6. indeks keanekaragaman (H').....	25
Gambar 7. Indeks keseragaman (E)	25
Gambar 8. indeks dominan (C).....	26
Gambar 9. Tingkat kemiripan struktur komunitas makrozoobenthos setiap Stasiun....	28
Gambar 10. Grafik hubungan laju sedimentasi dengan kelimpahan makrozoobenthos	28
Gambar 11. Keterkaitan kelimpahan makrozoobenthos dengan faktor lingkungan	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter fisik kimia dan sedimen.....	11
Tabel 2. Kategori indeks keanekaragaman (H').....	15
Tabel 3. Kategori indeks keseragaman (E)	16
Tabel 4. Kategori indeks dominan (D).....	16
Tabel 5. Hasil pengukuran oseanografi fisika kimia di Muara Sungai Tallo	19
Tabel 6. Pengukuran laju sedimentasi di setiap Stasiun penelitian	20
Tabel 7. Komposisi jenis makrozoobenthos di lokasi penelitian muara sungai Tallo ...	22
Tabel 8. Komposisi jenis makrozoobenthos setiap Stasiun di Muara Sungai Tallo.....	22
Tabel 9. Pola sebaran makrozoobenthos setiap Stasiun.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kecepatan Arus di Muara Sungai Tallo.....	48
Lampiran 2. Parameter Oseanografi di Muara Sungai Tallo	48
Lampiran 3. Hasil Analisis Tekstur Sedimen	49
Lampiran 4. Hasil Analisis Laju Sedimentasi	49
Lampiran 5. Makrozoobenthos	50
Lampiran 6. Tingkat similaritas struktur makrozoobenthos	65
Lampiran 7. Keterkaitan antara makrozoobenthos dan laju sedimen terhadap faktor lingkungan.....	66
Lampiran 8. Dokumentasi	67

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Muara sungai merupakan suatu perairan tertutup yang berada di bagian hilir sungai dan masih berhubungan dengan laut, sehingga memungkinkan terjadinya pencampuran air tawar dan air laut. Daerah tersebut merupakan kawasan yang rentan terhadap aktivitas manusia (Roswaty *et al.*, 2014). Menurut Usman (2014), daerah muara sungai merupakan daerah yang sangat produktif, dikarenakan penambahan bahan organik yang berasal dari darat melalui aliran sungai dan perairan sekitar secara terus menerus. Suplai sedimen dari hulu terangkut menuju daerah muara sungai dan suplai sedimen tersebut mengakibatkan sedimentasi di muara sungai. Hal tersebut yang menyebabkan daerah muara sungai mengalami proses sedimentasi tinggi (Usman, 2014).

Salah satu permasalahan utama yang terjadi dikawasan muara sungai adalah tingginya tingkat erosi dan sedimentasi yang berakibat berkurangnya kedalaman suatu perairan. Sedimentasi merupakan peristiwa pengendapan atau penumpukan material batuan yang terangkut oleh tenaga air maupun angin di suatu tempat (Hambali 2016). Laju sedimentasi adalah banyaknya massa sedimen yang terangkut melalui satu satuan luas dalam setiap satuan waktu (Rosyadewi & Zainul, 2020). Proses ini terjadi melalui dua tahap, tahap pertama pada saat pengikisan, air membawa batuan mengalir ke sungai, danau, dan akhirnya sampai di laut. Tahap selanjutnya pada saat kekuatan pengangkutannya berkurang atau habis, batuan mengendap di daerah aliran air. Hal ini juga dapat disebut sebagai transport sedimen (Rifardi, 2012). Menurut Pamuji *et al.*, (2015), sedimentasi di muara sungai dapat menyebabkan dampak negatif diantaranya, yaitu jalur pelayaran kapal dan penangkapan ikan terhambat apabila air sedang surut, adanya potensi akumulasi bahan organik bawaan dari sungai, ketidakseimbangan kehidupan organisme perairan, garis pantai akan lebih menjorok ke arah laut, hulu sungai akan mengalami kenaikan tinggi muka air serta terjadi peluapan masa air di sungai yang akan mengakibatkan banjir di darat.

Ada dua sungai besar yang bermuara di pantai barat Makassar, yaitu Sungai Tallo dan Sungai Jeneberang. Sungai Tallo yang mengalir melalui wilayah Nipah, Bontosungi, Kerakea, Lakkang dan sekitar jalan Tol. Di Sungai Tallo, kondisi air sering meluap dari sungai karena debitnya meningkat pesat sehingga melebihi daya tampung sungai (Zulfahmi *et al.*, 2016). Disepanjang aliran Sungai Tallo telah banyak dilakukan pemanfaatan lahan sebagai daerah pemukiman dan industri, sehingga dapat memberikan dampak berupa pendangkalan dan tingginya laju sedimentasi disekitar

muara sungai (Farhan, 2020). Aktivitas tersebut dapat berakibat pada terganggunya struktur komunitas dari makrozoobentos.

Makrozoobentos adalah hewan akuatik yang tinggal menetap di dasar perairan dan memiliki pergerakan relatif lambat serta daur hidup relatif lama. Perubahan kualitas air dapat memengaruhi komposisi dan distribusi hewan bentos, karena hewan tersebut relatif mudah diidentifikasi dan peka terhadap perubahan kualitas air, sehingga memiliki kemampuan untuk merespon kondisi kualitas air secara terus menerus. Kehidupan makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas fisika kimia perairan dan substrat dasar perairan yang mempengaruhi kepadatan, komposisi dan tingkat keragaman makrozoobentos (Barus *et al.*, 2019).

Pentingnya mengetahui jenis substrat dasar suatu perairan, yaitu untuk mengetahui pola sebaran berbagai jenis substrat berdasarkan ukuran dan bentuknya serta asal substrat tersebut pada suatu perairan. Biota dasar atau lebih sering dikenal sebagai bentos terdiri dari berbagai jenis yang hidup di dasar perairan, baik yang hidup tersangkut, merayap, maupun yang hidup membenamkan diri di pasir atau lumpur. Klasifikasi ini berguna untuk mengetahui jenis substrat apa terdapat kelimpahan bentos dan vegetasi yang paling dominan yang kemudian dari kelimpahan bentos dan vegetasi dapat diperkirakan kelimpahan biomassa ikan, hal ini dikarenakan di daerah yang memiliki kelimpahan organisme bentik yang tinggi tentunya bisa menjadi tempat sekelompok ikan mencari makan (Allo, 2008).

Peran penting makrozoobentos dalam ekosistem perairan yakni menguraikan bahan organik yang jatuh ke dasar perairan. Makrozoobentos mentransfer energi dari produsen primer ke tingkat trofik berikutnya, selain itu makrozoobentos berperan dalam proses penetralan lingkungan perairan dengan mengubah sampah organik kembali menjadi sumber makanan sehingga kondisi perairan menjadi stabil (Desmawati *et al.*, 2019).

Penelitian ini difokuskan untuk melihat karakteristik sedimentasi serta kaitannya terhadap kelimpahan makrozoobentos karena mengingat pentingnya peran makrozoobentos di perairan terutama muara sungai maka penelitian ini penting dilakukan untuk menjadi bahan kajian.

B. Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan karakteristik laju sedimentasi di muara Sungai Tallo
2. Mengetahui jenis dan sebaran makrozoobentos di muara Sungai Tallo
3. Menganalisis keterkaitan karakteristik Sedimentasi dan kelimpahan makrozoobentos di muara Sungai Tallo

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi bagi pihak-pihak terkait dalam upaya pengelolaan lingkungan muara sungai termasuk biota yang terasosiasi didalamnya, yaitu makrozoobenthos dan sedimentasi yang dikhawatirkan dapat menghambat jalur penangkapan ikan saat perairan sedang surut, serta sebagai bahan literatur dengan kajian-kajian lebih lanjut mengenai sedimentasi dan hubungannya dengan kelimpahan makrozobenthos di muara sungai Tallo.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Muara Sungai

Muara sungai adalah bagian hilir dari sungai yang berhubungan dengan laut. Muara sungai merupakan suatu perairan tertutup yang berada di bagian hilir sungai dan masih berhubungan dengan laut, sehingga memungkinkan terjadinya pencampuran air tawar dan air laut (Roswaty *et al.*, 2014). Permasalahan yang sering terjadi pada muara sungai dapat ditinjau di bagian mulut sungai (river mouth) dan estuari. Mulut sungai merupakan bagian paling hilir dari muara sungai yang langsung bertemu dengan laut. Sedangkan estuari adalah bagian dari sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut (Anasiru, 2016).

Fungsi muara sungai, yaitu sebagai pengeluaran atau aliran debit sungai, terutama pada waktu banjir, ke laut. Selain itu muara sungai juga harus melewati debit yang ditimbulkan oleh pasang surut, yang bisa lebih besar dari debit sungai. Sehingga muara sungai harus cukup lebar dan dalam (Anasiru, 2016). Ekosistem estuari memiliki fungsi yang besar, selain sebagai sumber makanan bagi organisme sekitar, estuari juga bermanfaat sebagai habitat (tempat tinggal), tempat mencari makan (feeding ground), tempat asuhan dan pembesaran (nursery ground), dan tempat pemijahan (spawning ground) bagi organisme yang hidup karena disekitar lingkungan estuari pada umumnya terdapat pohon mangrove yang menjadi penghasil detritus, sumber nutrisi dan bahan organik. Di samping hal-hal tersebut di atas, ekosistem estuari juga menjadi tempat migrasi atau sekedar berkelana organisme-organisme perairan. Beberapa faktor inilah yang membuat ekosistem estuari memiliki biodiversitas yang cukup tinggi, termasuk makrozoobentos yaitu organisme dasar perairan yang hidup di atas maupun di dalam sedimen dasar perairan dan relatif hidupnya menetap merayap, atau menggali lubang (Ulfah *et al.*, 2012).

B. Sedimentasi

Ningsih *et al.* (2013) mengemukakan bahwa sedimen secara umum berasal dari kerak bumi yang diangkut melalui proses hidrologi dari satu tempat ke tempat yang lain, baik secara vertikal maupun horizontal. Sedimen adalah pecahan-pecahan material umumnya terdiri atas uraian batu-batuan secara fisis dan secara kimia. Partikel seperti ini mempunyai ukuran dari yang besar (boulder) sampai yang sangat halus (koloid), dan beragam bentuk dari bulat, lonjong sampai persegi. Pada umumnya partikel yang bergerak dengan cara bergulung, meluncur dan meloncat disebut angkutan muatan dasar (bed-load transport), sedangkan partikel yang melayang disebut angkutan muatan

layang (suspended load transport). Material sedimen adalah kuarsa, begitu partikel sedimen terlepas mereka akan terangkut oleh gaya gravitasi, angin dan atau air.

Substrat dasar perairan merupakan salah satu potensi abiotik yang luar biasa. Substrat berguna sebagai habitat, tempat mencari makan, dan memijah bagi sebagian besar organisme akuatik. Selain itu dasar perairan memiliki komposisi yang sangat kompleks mulai dari substrat berukuran kecil sampai batu-batuan.

Pendakalan di daerah muara disebabkan oleh sedimen yang berasal dari daratan, kemudian masuk ke aliran sungai dan kemudian menuju muara. Pengendapan yang terus menerus selama bertahun-tahun menyebabkan bertambahnya daratan atau delta. Pendangkalan di daerah muara akan mengganggu aktifitas transportasi air bagi nelayan, dan pada saat pasang akan mengakibatkan banjir yang dapat mengganggu pengelolaan tambak masyarakat dekat muara (Zulaiha *et al.*, 2014).

Sedimen merupakan salah satu unsur penyusun kawasan sungai dan pesisir, yang menjadi habitat bagi organisme benthos dan merupakan penyimpan utama dari banyak senyawa kimia yang secara terus menerus berada pada permukaan perairan. Untuk keberlangsungan hidup organisme benthos ada parameter-parameter yang menunjang kehidupannya seperti parameter fisika perairan, kimia perairan maupun parameter kimia sedimen yang menjadi tempat hidupnya. Perubahan komponen fisik dan kimia tersebut selain menyebabkan menurunnya kualitas perairan juga menyebabkan bagian dasar perairan (sedimen) menurun, yang dapat mempengaruhi kehidupan biota perairan terutama pada struktur komunitas biotiknya (Magfirah *et al.*, 2014).

Menurut Anwas (1994) sedimentasi adalah proses pengendapan material batuan yang terbawa oleh air atau angin. Pada saat pengikisan terjadi, air membawa batuan mengalir ke sungai, danau, dan akhirnya sampai ke laut. Pada saat kekuatan pengangkutannya berkurang atau habis, batuan diendapkan di daerah aliran air (Anwas, 1994).

C. Tekstur Sedimen

Endapan sedimen tersebar luas di daratan, di pesisir dan di laut. Karakteristik sedimen seperti ukuran butir, bentuk butir, tekstur, sortasi, dan komposisi mineral suatu endapan akan berbeda antara satu tempat dengan tempat lainnya. Karakteristik sedimen tersebut sangat bergantung pada jenis dan lokasi asal sumber batuan dan karakteristik proses sedimennya (Rachman *et al.*, 2021).

Analisis pemilahan butiran (sortasi) adalah derajat atau tingkat keseragaman butir sedimen atau kecenderungan tingkat keseragaman dari berbagai macam ukuran butiran sedimen. Derajat atau nilai sortasi sangat dipengaruhi oleh proses transportasi

serta aktifitas arus dan gelombang dengan nilai sortasi yang baik umumnya mengalami penyortiran oleh gelombang dan arus untuk jangka waktu yang lama. Sedimen sepanjang pantai umumnya tersortasi dengan baik dimana partikel-partikel sedimen telah dipisah-pisahkan berdasarkan ukuran sebagai akibat dari aksi gelombang dan arus. Sedimen dengan nilai sortasi jelek, terdiri dari ukuran partikel sedimen yang berbeda-beda dengan variasi yang cukup luas (Nasdwiana, 2016).

D. Parameter Fisika dan Kimia Perairan

1. Suhu

Suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi serta penyebaran organisme yang berpengaruh pada kelarutan oksigen di perairan. Suhu adalah pengendali utama di perairan, pada proses fisik ataupun kimia (Nurcahyanto, 2012). Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu yang disukai bagi pertumbuhannya. Makin tinggi kenaikan suhu air, maka makin sedikit oksigen yang terkandung di dalamnya. Suhu yang berbahaya bagi makrozoobenthos adalah yang lebih kurang dari 35°C (Retnowati, 2003).

2. pH

pH merupakan hasil dari pengukuran ion hidrogen di dalam perairan, apabila di dalam air kandungan ion hidrogen semakin banyak maka dapat mengakibatkan sifat air di perairan semakin asam, dan begitupun sebaliknya. Tinggi rendahnya nilai pH dapat mempengaruhi ketahanan hidup organisme sehingga pH menjadi faktor pembatas bagi organisme perairan. pH dengan nilai sekitar 7- 8,5 umumnya banyak disukai oleh biota akuatik dan nilai pH <5 dan >9 merupakan kondisi yang tidak baik bagi organisme makrozobenthos (Siegers, 2013). Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Kenaikan pH di atas netral akan meningkatkan konsentrasi amonia yang bersifat sangat toksik bagi organisme (Barus, 2004 *dalam* Sumanto, 2019).

3. Salinitas

Salinitas memiliki peran penting dalam distribusi organisme pada lingkungan laut. Salinitas adalah jumlah konsentrasi dari keseluruhan ion yang terlarut pada air laut yang dengan satuan per mil ‰ (Nurcahyanto, 2012). Variasi salinitas pada daerah estuari menentukan kehidupan organisme di daerah tersebut. Hewan-hewan yang hidup pada daerah ini mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan salinitas. Pada daerah estuari, salinitas merupakan faktor penentu yang membatasi penyebaran

makrozoobentos yang hidup di dasar perairan. Disamping itu, salinitas juga mempengaruhi reproduksi dari organisme itu sendiri (Amrul, 2007).

4. Kecepatan arus

Pergerakan massa air dan pola arus yang terjadi pada suatu perairan sangat dipengaruhi oleh keadaan iklim dan topografi perairan setempat. Pergerakan arus pasang naik maupun surut dari atau yang menuju ke muara sungai akan mempengaruhi penyebaran limbah yang terdapat di estuari. Kecepatan arus akan menentukan jenis sedimen suatu perairan. Arus juga merupakan kekuatan yang menentukan arah dan sebaran sedimen. Kekuatan ini juga yang menyebabkan karakteristik sedimen berbeda sehingga pada dasar perairan disusun oleh berbagai kelompok populasi sedimen. Secara umum partikel berukuran kasar akan diendapkan pada lokasi yang tidak jauh dari sumbernya, sebaliknya jika halus akan lebih jauh dari sumbernya (Daulay *et al.*, 2014).

5. Bahan Organik Total (BOT)

Kandungan bahan organik berasal dari organisme yang telah mati dan terurai kemudian mengendap di dasar substrat. Semakin banyak bahan organik di perairan, semakin banyak organisme yang menghuni daerah tersebut karena ketersediaan makanan yang cukup seperti hewan benthos yang menyukai substrat yang kaya bahan organik (Sumanto, 2019). Nilai optimal bahan organik di dasar perairan berkisar antara 2,65 – 22,38 % (Riniatsih & Kushartono, 2009).

D. Makrozoobenthos

1. Definisi Umum Benthos

Benthos merupakan hewan tidak bertulang belakang (invertebrata) yang hidup di dasar perairan baik laut maupun sungai yang memiliki pergerakan yang relatif lambat serta hidup relatif lama. Hal tersebut yang menjadikan hewan benthos dapat dijadikan sebagai gambaran mengenai kondisi perairan karena memiliki kemampuan untuk merespon kondisi kualitas perairan (Izmiarti, 2010).

Hewan benthos hidupnya bersentuhan langsung dengan sedimen, sehingga berpotensi terpapar secara langsung oleh zat pencemar. Seluruh atau sebagian siklus hidup hewan benthos berada di dasar perairan baik sesil, merayap maupun menggali lubang. Benthos memiliki distribusi yang luas dan menempati posisi penting dalam rantai makanan serta memiliki respon yang cepat dibandingkan organisme lain (Desmawati *et al.*, 2019).

2. Klasifikasi Makrozoobenthos

Makrozoobenthos dibagi menjadi 5 kelompok berdasarkan cara makannya, yaitu hewan pemangsa, pemakan detritus, hewan penggali, hewan yang memakan makanan pada dasar perairan dan hewan yang makannya berasal dari atas permukaan (Chalid, 2014). Berdasarkan cara hidupnya bentos dibedakan atas dua kelompok, yaitu infauna dan epifauna. Infauna merupakan hewan bentos yang hidupnya terbenam di dalam substrat dasar. Kelompok epifauna merupakan hewan bentos yang hidupnya di atas substrat dasar perairan (Barus, 2004 *dalam* Sumanto, 2019). Bentos kelompok infauna paling banyak ditemukan pada substrat lunak dan melimpah di daerah subtidal, sedangkan kelompok epifauna dapat ditemukan pada semua jenis substrat namun berkembang pada substrat yang keras dan melimpah di daerah intertidal (Wahikun, 2016).

Terdapat tiga jenis makrozoobenthos yang dibedakan berdasarkan ukurannya, yaitu makrobentos Mesobentos dan mikrobentos. Makrobentos hewan invertebrata yang berukuran lebih dari 1mm. Mesobentos hewan invertebrata yang ukurannya antara 0,1 mm– 1mm. Mikrobentos hewan invertebrata yang berukuran dibawah 0,1mm (Dwirastina, 2013). Populasi organisme dengan tingkat lebih rendah pada rantai makanan sangat berpengaruh terhadap keberadaan makrozoobenthos. Keanekaragaman dan kelimpahan makrozoobenthos dipengaruhi oleh tingkat toleransi dan sensitifitas yang kisarannya berbeda-beda terhadap kondisi lingkungan (Palealu *et al.*, 2018). Menurut Desmawati *et al.*, (2019) organisme yang termasuk makrozoobenthos diantaranya, yaitu crustacea, isopoda, decapoda, oligocgatea, Mollusca, nematoda dan annelida.

1. Peran Makrozoobenthos

Peran makrozoobentos cukup penting bagi ekosistem laut, yaitu sebagai penyeimbang kehidupan ekosistem laut. Hewan makrozoobenthos menduduki beberapa tingkatan trofik pada rantai makanan dan dapat membantu mempercepat proses dekomposisi materi organik, ini yang membuat makrozoobenthos cukup penting perannya di perairan. Selain itu, makrozoobenthos memiliki sensitifitas yang berbeda pada perubahan lingkungan serta dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas perairan (Ratih *et al.*, 2015). Perubahan kualitas air dapat mempengaruhi komposisi dan kelimpahan makrozoobenthos sebab hidup hewan makrozoobenthos yang berdifat sesi (hidup menetap dan pergerakannya terbatas) (Sidik *et al.*, 2016).