

**HUBUNGAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) DENGAN
KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI BULETE, KAB. WAJO**

SKRIPSI

MUH. RIFQI SAHIR

L011181510



Pembimbing Utama : Dr. Ir. Muh. Hatta, M.Si.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si.

**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

**HUBUNGAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) DENGAN
KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI BULETE, KAB. WAJO**

**MUH. RIFQI SAHIR
L011181510**

SKRIPSI

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



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) DENGAN
KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI BULETE, KAB. WAJO**

Disusun dan diajukan oleh

**MUH. RIFQI SAHIR
L011 18 1 510**

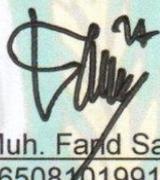
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Studi S1 Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 14 Maret 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,


Dr. Ir. Muh. Hatta, M.Sc.
NIP. 196712311992021002


Dr. Ir. Muh. Fard Samawi, M.Si.
NIP. 196508101991031006

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,


Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.
NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Rifqi Sahir
NIM : L011 18 1 510
Program Studi : Ilmu Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya yang berjudul:

“Hubungan Total Suspended Solid (TSS) dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan Muara Sungai Bulete Kab. Wajo”

Merupakan penelitian saya sendiri dan ditulis sesuai hasil yang saya dapatkan bukan pengambil alihan tulisan orang lain.

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

Makassar, 14 Maret 2023

Yang menyatakan



Rifqi
Muh. Rifqi Sahir
NIM. L011181510

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muh. Rifqi Sahir
NIM : L011181510
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, 14 Maret 2023

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud.
NIP. 196907061995121002

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rifqi', is written over the text.

Muh. Rifqi Sahir
NIM. L011181510

ABSTRAK

Muh. Rifqi Sahir. L011181510. “Hubungan Total Suspended Solid (TSS) dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan Muara Sungai Bulete Kab. Wajo”, dibimbing oleh **Muh. Hatta** selaku Pembimbing Utama dan **Muh. Farid Samawi** selaku Pembimbing Pendamping.

Total Suspended Solid (TSS) ialah padatan yang terkandung dalam air dan bukan termasuk ke dalam larutan. TSS sendiri terdiri dari partikel-partikel organik maupun anorganik yang bahkan bisa menjadi kedua-duanya seperti lumpur, pasir serta jasad-jasad renik, utamanya yang bersumber dari pengikisan substrat yang terbawa ke badan air. Padatan yang tersuspensi ini merupakan padatan yang menyebabkan kekeruhan air proses pengendapan membutuhkan waktu yang tidak singkat. Nitrat dan Fosfat merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan pada perairan dan memiliki pengaruh terhadap perkembangan organisme pada perairan. Kedua nutrisi ini berperan terhadap sel jaringan pada jasad hidup organisme serta dalam proses fotosintesis. Keberadaan senyawa ini di perairan berasal dari proses penguraian, pelapukan ataupun dekomposisi tumbuhan, sisa organisme yang telah mati dan buangan limbah yang ada pada sekitar aliran sungai baik limbah daratan seperti pembuangan industri, pertanian maupun limbah hasil dari sisa pakan yang terurai menjadi nitrat fosfat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 sampai Januari 2023 di Muara Sungai Bulete, Kab. Wajo. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kandungan *Total Suspended Solid (TSS)*, Nitrat dan Fosfat serta mengetahui hubungan antara *Total suspended solid (TSS)* dengan kandungan Nitrat dan Fosfat perairan di Muara Sungai Bulete. Analisis data yang digunakan yaitu uji *One Way ANOVA* kemudian dilakukan uji lanjut Tukey, uji Korelasi Person serta uji Regresi Linier Sederhana. Hasil penelitian diperoleh Kandungan *Total Suspended Solid (TSS)* di Muara Sungai Bulete, Kabupaten Wajo bahwa sebaran tertinggi berada pada daerah sekitar muara dengan jarak 0 m sebesar 1820,38 mg/L, 500 m sebesar 851,37 mg/L dan terendah di jarak 1000 m sebesar 161,80 mg/L. Kandungan Nitrat di Muara Sungai Bulete, Kabupaten Wajo bahwa sebaran tertinggi berada pada daerah sekitar muara dengan jarak 0 m sebesar 0,46 mg/L, 500 m sebesar 0,38 mg/L dan terendah di jarak 1000 m sebesar 0.18 mg/L. Adapun konsentrasi Fosfat di lokasi pengamatan pada jarak 0 m sebesar 0.06 mg/L, 500 m sebesar 0.04 mg/L dan terendah sebesar 1000 m 0.02 mg/L. Hubungan antara *Total Suspended Solid (TSS)* dan Nitrat (NO_3) memiliki hubungan dengan nilai $R^2 = 0,36$, sedangkan hubungan antara *Total Suspended Solid (TSS)* dan Fosfat (PO_4) memiliki hubungan dengan nilai $R^2 = 0,71$.

Kata Kunci: *Total Suspended Solid (TSS)*, Nitrat, Fosfat, Muara Sungai Bulete

ABSTRACT

Muh. Rifqi Sahir. L011181510. "Relationship between Total Suspended Solid (TSS) and Nitrate and Phosphate Content in the Muara Sungai Bulete Waters, Kab. Wajo", supervised by **Muh. Hatta** as Main Advisor and **Muh. Farid Samawi** as Member Advisor.

Total Suspended Solid (TSS) is a solid contained in water and not included in the solution. TSS itself consists of organic and inorganic particles which can even be both, such as silt, sand and micro-organisms, mainly originating from the erosion of the substrate which is carried into water bodies. These suspended solids are solids that cause water turbidity. The deposition process takes a short time. Nitrate and Phosphate are nutrients that are needed in waters and have an influence on the development of organisms in waters. These two nutrients play a role in tissue cells in living organisms and in the process of photosynthesis. The presence of these compounds in waters comes from the process of decomposition, weathering or decomposition of plants, the remains of dead organisms and waste disposal around rivers, both land wastes such as industrial and agricultural wastes and waste products from leftover feed that decomposes into nitrate phosphate. This research was conducted from July 2022 to January 2023 at the Muara Sungai Bulete, Kab. Wajo. The purpose of this study is to determine the content *Total Suspended Solid (TSS)*, Nitrate and Phosphate and know the relationship between *Total suspended solid (TSS)* with Nitrate and Phosphate content in the waters of the Bulete River Estuary. Data analysis used is test *One Way ANOVA* was then carried out by Tukey's follow-up test, as well as the Simple Linear Regression test. The research results obtained Content *Total Suspended Solid (TSS)* in Muara Sungai Bulete, Wajo Regency that the highest distribution was in the area around the estuary with a distance of 0 m at 1820.38 mg/L, 500 m at 851.37 mg/L and the lowest at a distance of 1000 m at 161.80 mg/L. Nitrate content in the Muara Sungai Bulete, Wajo Regency showed that the highest distribution was in the area around the estuary with a distance of 0 m at 0.46 mg/L, 500 m at 0.38 mg/L and the lowest at a distance of 1000 m at 0.18 mg/L. The phosphate concentration at the observation site at a distance of 0 m was 0.06 mg/L, 500 m was 0.04 mg/L and the lowest was 1000 m 0.02 mg/L. Relationship between *Total Suspended Solid (TSS)* and Nitrate (NO_3) relationship with the value of $R^2 = 0.36$, while the relationship between *Total Suspended Solid (TSS)* and Phosphate (PO_4) relationship with the value of $R^2 = 0,71$.

Keywords: *Total Suspended Solid (TSS)*, Nitrate, Phosphate, Bulete River Estuary

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, karunia, serta hidayah yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Hubungan Total Suspended Solid (TSS) dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan Muara Sungai Bulete Kab. Wajo**”. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW, yang selalu menjadi panutan, tauladan, dan pemberi jalan ke arah yang benar bagi kita semua.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena banyak kendala yang ditemui oleh penulis dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak.

Makassar, 14 Maret 2023

Penulis,

Muh. Rifqi Sahir

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan rencana penelitian, proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir skripsi ini tidak luput dari berbagai pihak yang telah menjadi *support system* dengan memberikan dorongan kasih sayang dan semangat, bimbingan, arahan serta bantuan dalam bentuk apapun itu. Olehnya itu dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Muh. Sahir S.KM., M.Kes Nusri Nur S.KM atas segala bentuk kasih sayang, doa-doa baik, didikan, dukungan, motivasi, yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis selama ini.
2. Kepada kakak dan adik tercinta (Sitti Rafiah Darajat, S.Pi, Sitti Nasiroh Fitriani, S.Kel, Sitti Zakiah Sahir, Sitti Zahira Sahir) yang selalu memberikan semangat dan menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada yang terhormat bapak Dr. Ir. Muh. Hatta, M.Si selaku Pembimbing Utama serta Penasehat Akademik dan Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si selaku Pembimbing Pendamping yang sangat luar biasa sabar membimbing, mengingatkan dan memberikan dukungan serta arahan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Kepada yang terhormat Ibu Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc dan Bapak Hendra Hasim, S.Kel., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran, perbaikan, dan masukan yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Kepada seluruh Dosen dan Staf Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Kepada Nur Resky Rahmadani yang telah sabar mendampingi penulis selama ini, memberikan dukungan dalam berbagai bentuk selama penulisan skripsi ini.
7. Kepada teman-teman CORAL'S 18 yang membantu penulis dalam kegiatan baik akademik maupun non akademik.
8. Kepada teman-teman Lembaga Kelapa yang dari awal sampai akhir selalu bersama.
9. Kepada tim Leworeng (ucil, padil, ryad, ocha) yang membantu penulis dalam pengambilan sampel lapangan.
10. Kepada seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin (KEMA JIK FIKP UH) yang memberikan banyak pelajaran dan pengalaman baru bagi penulis.

11. Kepada seluruh pihak tanpa terkecuali yang namanya tidak dituliskan yang telah berkontribusi, mendukung, dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, terimakasih atas doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang membangun guna ke depannya dapat menjadi acuan untuk dapat lebih baik lagi. Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. Sekian dan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jalesveva Jayamahe

Makassar, 14 Maret 2023

Penulis,

Muh. Rifqi Sahir

BIODATA PENULIS



Muh. Rifqi Sahir, lahir di Makassar pada tanggal 13 Juli 2000. Penulis merupakan anak ketiga dari 5 bersaudara dari pasangan Muh. Sahir dan Nusri Nur. Penulis mengawali Pendidikan taman kanak-kanak di TK Aisyah Bustanul Athfal pada tahun 2005-2006. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan dasar di SD Inpres Tamalanrea 4 pada tahun 2006-2012. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan tingkat menengah di Ponpes Shohwatul Is'ad pada tahun 2012-2013 dan di MTsN Model Makassar pada tahun 2014-2015. Selanjutnya Pendidikan tingkat atas di MAN 2 Model Makassar pada tahun 2015-2018. Pada bulan Agustus 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Jalur Non Subsidi.

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis aktif di Organisasi Internal dan Eksternal kampus, pada organisasi Internal, penulis menjadi anggota KEMA JIK FIKP-UH pada tahun 2019 sampai sekarang, panitia berbagai kegiatan KEMA JIK FIKP-UH, Anggota Departemen Advokasi KEMA JIK FIKP-UH periode 2020-2021, Koordinator Dewan Mahasiswa KEMA JIK FIKP-UH periode 2021-2022. Dalam organisasi Eksternal penulis menjadi anggota HMI Komisariat ITK serta penulis telah melulusi LKTM SENAT KEMA FIKP-UH. Selain itu, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik Gelombang 107 di Galesong Selatan Kab. Takalar, Sulawesi Selatan dengan tema "Pelabelan Rumah Pasca Vaksinasi" dengan tujuan untuk memberi tanda pada setiap rumah yang telah melakukan vaksin kedua dan ketiga pada tanggal 6-15 Januari 2021.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul "Hubungan *Total Suspended Solid (TSS)* Dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan Muara Sungai Bulete Kab. Wajo" pada tahun 2022 yang dibimbing oleh bapak Dr. Ir. Muh. Hatta, M.Si selaku Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si selaku Pembimbing Pendamping.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
BIODATA PENULIS	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	17
A. Latar Belakang	17
B. Tujuan	18
II. TINJAUAN PUSTAKA	19
A. Pencemaran Laut	19
B. Kesuburan Perairan	19
1. Nitrat (NO_3)	20
2. Fosfat (PO_4)	21
C. Parameter Fisika Kimia Perairan	21
1. Arus	21
2. Salinitas	22
3. Suhu	22
4. Total Suspended Solid (TSS)	22
D. Lokasi Penelitian	23
III. METODE PENELITIAN	24
A. Waktu dan Tempat Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Prosedur Penelitian	25
1. Penentuan Stasiun	25
2. Pengukuran Parameter Lingkungan	26
3. Pengukuran Sampel Air di Laboratorium	26

D. Analisis Data	28
IV. HASIL.....	29
A. Parameter Oseanografi.....	29
1. Kecepatan Arus	29
2. Suhu	29
3. Salinitas	29
B. Pola Sebaran Parameter <i>Total Suspended Solid</i> (TSS), Nitrat (NO ₃) Fosfat (PO ₄)	30
C. Hubungan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) Dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat 33	
V. PEMBAHASAN.....	35
A. Parameter Oseanografi.....	35
1. Kecepatan Arus	35
2. Suhu	35
3. Salinitas	35
B. Sebaran Parameter <i>Total Suspended Solid</i> (TSS), Nitrat (NO ₃) dan Fosfat (PO ₄) 36	
C. Hubungan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS), Nitrat (NO ₃) dan Fosfat (PO ₄).....	37
VI. Simpulan Dan Saran	39
A. Simpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 2. Peta pola sebaran TSS	30
Gambar 3. Nilai rata-rata konsentrasi TSS di Muara Sungai Bulete.....	31
Gambar 4. Peta pola sebaran Nitrat	31
Gambar 5. Nilai rata-rata konsentrasi Nitrat di Muara Sungai Bulete	32
Gambar 6. Peta pola sebaran Fosfat	32
Gambar 7. Nilai rata-rata konsentrasi Fosfat di Muara Sungai Bulete.....	33
Gambar 8. Hasil uji regresi TSS dengan Nitrat	33
Gambar 9. Hasil uji regresi TSS dengan Fosfat	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan beserta kegunaannya	24
Tabel 2. Bahan yang digunakan beserta kegunaannya	25
Tabel 3. Parameter oseanografi.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengukuran parameter oseanografi	45
Lampiran 2. Hasil uji One Way ANOVA	46
Lampiran 3. Hasil uji lanjut Tukey	49
Lampiran 4. Hasil uji Korelasi.....	50
Lampiran 5. Hasil uji regresi linier sederhana TSS dengan Nitrat	52
Lampiran 6. Hasil uji regresi linier sederhana TSS dengan Fosfat.....	53
Lampiran 7. Dokumentasi di Laboratorium	55
Lampiran 8. Dokumentasi di Lapangan.....	55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia dalam menjalankan kegiatan atau aktivitas tentunya akan memberikan dampak baik secara langsung maupun tidak langsung kepada lingkungan sekitar. Sebagaimana kita ketahui bahwa sumber daya alam merupakan unsur dari lingkungan hidup yang terdiri dari sumber daya manusia, sumber daya hayati dan juga sumber daya non-hayati. Sumber daya yang ada di muka bumi ini merupakan sumber daya yang secara langsung dimanfaatkan oleh manusia dalam memenuhi kebutuhan harian. Namun dalam pemanfaatannya seringkali terjadi hal yang dapat mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan utamanya pada kawasan perairan. Dimana dampak yang umum ialah pencemaran pada perairan (Amelia *et al.*, 2014).

Pencemaran didefinisikan sebagai suatu peristiwa masuknya zat atau energi ke lingkungan perairan dari aktivitas manusia yang berdampak terhadap suatu perairan sehingga dapat membahayakan manusia itu sendiri, merusak lingkungan hayati dan ekosistem serta mengurangi dan atau menghalangi kenyamanan dan penggunaan lain yang semestinya. Pencemaran juga dapat diartikan sebagai masuknya zat atau energi oleh manusia baik secara langsung maupun secara tidak langsung yang menyebabkan efek kerugian terhadap sumberdaya hayati, membahayakan kesehatan manusia dan menghalangi aktivitas dilaut yang dimaksud ialah sektor perikanan dan menurunkan mutu air laut yang telah ditetapkan serta mengurangi kenyamanan di laut (Erwin, 2016).

Nitrat dan Fosfat merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan pada perairan dan memiliki pengaruh terhadap perkembangan organisme pada perairan. Kedua nutrisi ini berperan terhadap sel jaringan pada jasad hidup organisme serta dalam proses fotosintesis. Keberadaan senyawa ini di perairan berasal dari proses penguraian, pelapukan ataupun dekomposisi tumbuhan, sisa organisme yang telah mati dan buangan limbah yang ada pada sekitar aliran sungai baik limbah daratan seperti pembuangan industri, pertanian maupun limbah hasil dari sisa pakan yang terurai menjadi nitrat fosfat (Ulqodry, 2010)

Kawasan perairan kabupaten Wajo, khususnya di daerah aliran muara sungai Bulete dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas manusia seperti kegiatan pertanian dan kegiatan pertambakan. Adanya kegiatan tersebut di sepanjang aliran sungai tentunya menyumbang limbah ke perairan sungai yang pada akhirnya akan berakhir di daerah muara sungai yang secara langsung berbatasan dengan daerah laut. Umumnya kegiatan ini banyak menggunakan bahan-bahan pupuk dengan konsentrasi kimia yang dapat membantu kesuburan tanah serta produktivitas air untuk meningkatkan hasil panen, namun secara tidak langsung penggunaan bahan tersebut mengakibatkan

terjadinya pencemaran di perairan akibat buangan limbah yang terbawa oleh hasil pengikisan tanah. Selain faktor antropogenik, faktor alam juga menjadi salah satu penyumbang limbah yang mengandung bahan organik. Limbah yang dibuang langsung di perairan diperkirakan secara langsung maupun tidak langsung dapat menghasilkan beban Nitrat Fosfat bahan organik dan anorganik. Beban ini dapat mempengaruhi kesuburan perairan, masuknya buangan kedalam air laut akan mempengaruhi beberapa parameter kualitas air. Oleh karena itu, untuk melihat kesuburan perairan di area Muara Sungai Bulete perlu dilakukan pengukuran Hubungan *Total suspended solid* (TSS) dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat Perairan.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kandungan *Total suspended solid* (TSS) di Muara Sungai Bulete
2. Mengetahui kandungan Nitrat dan Fosfat di Muara Sungai Bulete
3. Mengetahui hubungan *Total suspended solid* (TSS) dengan kandungan Nitrat dan Fosfat perairan di Muara Sungai Bulete

Adapun kegunaan penelitian ini sebagai acuan dalam melihat kesuburan perairan Muara Sungai Bulete dan juga dapat digunakan sebagai pengolahan kawasan perairan di Muara Sungai Bulete.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pencemaran Laut

Pencemaran pada laut didefinisikan dengan masuknya zat-zat dan energi baik secara langsung maupun tidak langsung dari kegiatan manusia ke lingkungan termasuk pada laut dan pesisir pantai, yang akan merugikan terhadap ekosistem sumberdaya alam, kesehatan manusia, serta gangguan kegiatan pada laut termasuk pada perikanan sehingga menyebabkan penurunan kualitas perairan air laut. Pencemaran laut juga dapat diartikan sebagai adanya hasil buangan dari makhluk hidup baik kotoran yang masuk kedalam lautan, yang mengakibatkan rusaknya ekosistem pada laut (Effendi, 2003).

Pencemaran juga dapat diartikan sebagai adanya gangguan, perubahan, dan atau kerusakan. Pengaruhnya tidak hanya pada seluruh kegiatan yang ada pada laut tetapi, juga pada kegiatan yang terjadi dari kegiatan-kegiatan yang ada di sekitaran wilayah aliran sungai yang berhubungan langsung ke laut. Selain itu, laut juga memiliki kemampuan yang alamiah untuk menetralsir zat-zat pencemar yang masuk ke dalamnya. Tetapi, jika zat tersebut melampaui batas kemampuan air laut dalam menetralsir maka kondisi tersebut dapat dikategorikan sebagai pencemaran (Silalahi, 2001).

Sumber pencemaran pada perairan terdiri dari limbah rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian dan pestisida. Bahan pencemar yang paling umum dalam buangan setiap limbah tersebut berupa sedimen, unsur hara (*Nitrate Phospate*), logam beracun (*toxic metals*), pestisida, sampah dan juga bahan yang menyebabkan oksigen terlarut dalam air laut menjadi berkurang.

Kerusakan yang ditimbulkan oleh buangan tersebut berdampak negatif bagi ekosistem yang ada pada lautan diantaranya kerusakan terumbu karang, ekosistem bakau, hingga menyebabkan abrasi (Santosa, 2013).

B. Kesuburan Perairan

Adanya kehidupan organisme berawal dari pada kemampuan organisme khususnya tumbuhan berklorofil dalam menggunakan energi cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis pada molekul-molekul organik yang kaya akan energi dari senyawa anorganik (Asriyana & Yuliana, 2012).

Nitrat dan Fosfat merupakan salah satu indikator kesuburan perairan yang dimana mempunyai peranan penting dalam melestarikan kehidupan karena dimanfaatkan oleh fitoplankton sebagai sumber dari bahan makanannya. Nitrat dan Fosfat adalah zat hara yang sangat penting bagi pertumbuhan dan metabolisme

fitoplankton yang dimana merupakan salah satu indikator untuk mengevaluasi atau melihat kualitas dan juga tingkat kesuburan dari suatu perairan (Feranita-Fachrul *et al.*, 2005). Proses penguraian senyawa organik yang terjadi melalui aktivitas dari bakteri, dan juga dari organisme pengurai lainnya mengalami dekomposisi menjadi senyawa anorganik dan dimanfaatkan oleh organisme autotrof (Chester, 2003).

Konsentrasi nitrat dan fosfat jika sangat besar akan menjadi masalah. Dimana akan terjadi eutrofikasi (pengayaan zat hara) yang ditandai dengan terjadinya blooming fitoplankton yang menyebabkan biota laut yang ada disekitarnya mati. Sumber utama dari zat hara ini ialah berasal dari perairan itu sendiri melalui proses penguraian yang terjadi dari tumbuh-tumbuhan dan sisa organisme yang mati. Selain itu, juga tergantung dari berbagai limbah industri yang mengandung senyawa organik (Simanjuntak, 2012).

1. Nitrat (NO₃)

Nitrat (NO₃) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat merupakan salah satu senyawa yang penting dalam sintesis protein hewan dan tumbuhan. Konsentrasi nitrat yang tinggi di perairan dapat menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan organisme perairan apabila didukung oleh ketersediaan Nitrat Fosfat. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrat dibentuk dari asam nitrit yang berasal dari amoniak melalui proses oksidasi katalitik. Nitrifikasi yang merupakan proses oksidasi amoniak menjadi nitrit dan nitrat adalah proses yang penting dalam siklus nitrogen dan berlangsung pada kondisi aerob. Bentuk garam dari nitrat tidak berwarna dan tidak berbau serta tidak berasa. Nitrat bersifat Nitrosomonas Nitrobacter higroskopis (Pratama, 2018). Oksidasi amoniak menjadi nitrit dilakukan oleh bakteri Nitrosomonas, sedangkan oksidasi nitrit menjadi nitrat dilakukan oleh bakteri Nitrobacter oksidasi nitrit menjadi nitrat ditunjukkan dalam persamaan (Effendi, 2003).

Sumber utama nitrat pada perairan berasal dari dekomposisi organisme, aktivitas pertanian, pertambakan, industri dan rumah tangga. Aktivitas dari pertanian dan pertambakan umumnya banyak menggunakan pupuk yang mengandung unsur N dan P. Kemudian beberapa dari pupuk tersebut akan hanyut ke perairan laut melalui aliran sungai dan pada akhirnya akan menyebabkan variabilitas konsentrasi nitrat secara spasial dan temporal (Faizal *et al.*, 2012).

Dampak yang dapat terjadi akibat adanya keberadaan kandungan nitrat yang berlebihan pada suatu perairan adalah dapat menyebabkan kualitas air akan menurun, menurunkan oksigen terlarut, penurunan populasi ikan, bau busuk, rasa tidak enak. Seperti halnya nitrit, nitrat dapat menjadi ancaman bagi kesehatan manusia terutama

untuk bayi, karena dapat menyebabkan kondisi yang dikenal sebagai methemoglobinemia.

2. Fosfat (PO_4)

Konsentrasi fosfor banyak dijumpai dalam bentuk ion fosfat dalam bentuk organik dan anorganik. Keberadaan fosfor dalam lapisan tanah tidak stabil dikarenakan berbentuk mineral yang sangat reaktif dengan air yang mengalir di permukaannya. Unsur ini akan hilang melalui proses pengikisan dan pelapukan karena limpasan air. Dalam proses tersebut, mineral dalam fosfat akan terurai menjadi ion yang dimana merupakan zat hara yang memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan dan metabolisme organisme laut (Manik & Edward, 1987). Dalam perairan fosfor memiliki dua bentuk senyawa yaitu fosfat terlarut dan partikulat. Fosfat terlarut terdiri dari fosfat organik diantaranya gula fosfat, nucleoprotein, fosfoprotein dan fosfat anorganik yaitu ortophospat dan poliphospat yang dimana ortophospat merupakan bentuk fosfat yang dimanfaatkan oleh tanaman, sedangkan poliphospat akan mengalami hidrolisis terlebih dahulu agar berbentuk ortophospat sebelum digunakan sebagai sumber fosfor.

Pada daerah pertanian ortophospat berasal dari bahan pupuk yang masuk kedalam aliran sungai atau drainase. Sedangkan poliphospat dapat memasuki sungai melalui air buangan rumah tangga atau industri yang menggunakan bahan detergen yang mengandung fosfat. Fosfat organik berasal dari buangan air masyarakat dan fosfat organik pun dapat menjadi ortophospat yang terlarut melalui proses biologis karena tanaman dan bakteri menyerap fosfat untuk pertumbuhannya (Alerts & Santika, 1984). Fosfat merupakan salah satu unsur hara yang berada di perairan dan dibutuhkan oleh organisme dalam proses pertumbuhan. Tinggi rendahnya kadar fosfat pada perairan dapat dijadikan sebagai suatu indikator kualitas perairan, dimana kadar fosfat suatu perairan jika berkisar antara 0,0021 – 0,5 yang berarti perairan tersebut cukup subur dan jika kadar fosfat berkisar antara 0,051 – 0,1 mg/l dapat dikategorikan subur. Hal ini sejalan dengan ketetapan kementerian lingkungan hidup bahwa kadar fosfat yang dapat ditoleransi oleh organisme laut yaitu 0,015 mg/l.

C. Parameter Fisika Kimia Perairan

Parameter fisika dan kimia ialah indikator yang dapat digunakan untuk melihat dan atau menentukan kondisi suatu perairan pantai, antara lain:

1. Arus

Arus merupakan pergerakan massa air laut yang terjadi akibat angin yang bertiup di atas permukaan air laut dan juga karena adanya perbedaan densitas air laut. Hasil

dari pergerakan arus tersebut dapat membawa organisme bentos dari suatu tempat berpindah ke tempat yang lain. Bentos yang hidup menetap pada suatu substrat membutuhkan arus yang akan membawa makanan, oksigen dan lain-lainnya (Supriharyono, 2000).

Zafren (2017) menyatakan bahwa kecepatan arus yang tinggi dan turbulensi akan mengakibatkan padatan tersuspensi ikut naik pada reduksi dengan tingkatan cahaya yang akan berubah-ubah dalam suatu perairan bahkan mengakibatkan terjadinya pencemaran. Arus juga dipergunakan untuk memperkirakan kapan bahan pencemar akan sampai ke lokasi tertentu.

2. Salinitas

Pada perairan kadar salinitas air laut berkisaran antara 34-35 ‰. Salinitas pada perairan juga dapat berubah-ubah karena terjadinya pengenceran yang disebabkan oleh pengaruh aliran sungai. Sedangkan, salinitas juga dapat meningkat yang diakibatkan oleh penguapan yang cukup kuat. Air payau adalah istilah umum yang digunakan untuk melihat kandungan salinitas antara air tawar yang bertemu dengan air laut. Beberapa nama atau istilah suatu air berdasarkan salinitasnya ialah sebagai berikut: air tawar 0-0,5‰, air payau 0,5-17‰, dan air laut melebihi 17‰ (Nontji, 2002).

3. Suhu

Suhu merupakan salah satu parameter yang penting dalam lingkungan perairan laut dan berpengaruh secara langsung terhadap lingkungan laut. Suhu dikatakan salah satu faktor penting dalam lingkungan karena suhu mempengaruhi tidak hanya aktivitas metabolisme, suhu juga mempengaruhi perkembangan organisme yang ada pada lingkungan lautan (Erwin, 2014).

Suhu juga merupakan parameter oseanografi yang mempunyai pengaruh yang sangat dominan terhadap kegiatan kehidupan sumber daya hayati laut pada umumnya yang dimana semakin tinggi suhu dalam suatu perairan air laut maka kelarutan oksigen dalam air akan semakin berkurang (Nontji, 2002).

4. Total Suspended Solid (TSS)

Total suspended solid (TSS) ialah padatan yang terkandung dalam air dan bukan termasuk ke dalam larutan. TSS sendiri terdiri dari partikel-partikel organik maupun anorganik yang bahkan bisa menjadi kedua-duanya seperti lumpur, pasir serta jasad-jasad renik, utamanya yang bersumber dari pengikisan substrat yang terbawa ke badan air (Siburian *et al.*, 2017). Padatan yang tersuspensi ini merupakan padatan yang menyebabkan kekeruhan air proses pengendapan membutuhkan waktu yang tidak singkat (Permana, 2006).

TSS merupakan salah satu faktor yang secara tidak langsung mempengaruhi suatu perairan seperti kualitas estetika, penjernihan/filtrasi dan juga desinfeksi yang berdampak langsung terhadap ekosistem akuatik (Permana, 2006). Jika, nilai TSS tinggi maka akan berpengaruh terhadap peningkatan kekeruhan yang mempengaruhi penetrasi cahaya yang akan masuk ke dalam badan air sehingga hubungan antara TSS dan kecerahan berbanding terbalik yang dampaknya seperti terganggunya fotosintesis yang membutuhkan cahaya matahari sehingga akan mengurangi pasokan oksigen terlarut. Selain itu, TSS juga dapat membahayakan ikan dan jasad akuatik lainnya melalui penyelimutan insang, reduksi matahari yang mempengaruhi rantai makanan (Gazali *et al.*, 2013).

D. Lokasi Penelitian

Muara sungai Bulete secara administrasi terletak pada Kelurahan Bulete, Kecamatan Pitumpanua, Kabupaten Wajo yang terletak disebelah utara Kota Makassar dengan jarak kurang lebih 240 km yang dengan batas administrasi sebelah barat Kab. Sidrap, sebelah Utara Kab. Enrekang dan Toraja, sebelah Timur Kab. Bone dan Luwu serta sebelah Selatan Kab. Soppeng.

Aliran sungai Bulete bermuara menuju Teluk Bone sekaligus menjadi pertemuan antara sungai Siwa dan Bulete, kondisi hilir sampai pertemuan sungai agak datar sehingga masih dipengaruhi langsung oleh kondisi pasang surut dari teluk Bone yang sampai pada jembatan Bulete, selain itu laju sedimentasi pada aliran sungai juga cukup tinggi ditandai dengan kekeruhan sungai (Kasnawawi, *et.al.*, 2022).