SKRIPSI

STATUS DAN DISTRIBUSI SPASIAL PENCEMARAN LIMBAH ORGANIK DI DESA PUNAGA KABUPATEN TAKALAR DAN DESA BOJO KABUPATEN BARRU

Disusun dan diajukan oleh

A. SUCI ISLAMEINI H.
L011171306

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

LEMBAR PENGESAHAN

STATUS DAN DISTRIBUSI SPASIAL PENCEMARAN LIMBAH ORGANIK DI DESA PUNAGA KABUPATEN TAKALAR DAN DESA BOJO KABUPATEN BARRU

Disusun dan diajukan oleh

A. SUCI ISLAMEINI H.
L011171306

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelutan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
pada tanggal 18 Januari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

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

Pembimbing Anggota,

Dr. Ahmad Faizal, ST, M.Si
NIP. 197507272001121003

Ketua Program Studi,

Dr. Ahmad Faizal, ST, M.Si
NIP. 197507272001121003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: A. Suci Islameini H.
NIM	: L011171306
Program Studi	: Ilmu Kelautan
Jenjang	: S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Status dan Distribusi Spasial Pencemaran Limbah Organik di Desa Punaga Kabupaten Takalar dan Desa Bojo Kabupaten Barru

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya 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, 27 Januari 2021

Yang Menyatakan

A.Suci Islameini H.

L011171306

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: A. Suci Islameini H.
NIM	: L011171306
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, 27 Januari 2021

Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Kelautan

Dr. Ahmad Faizal, ST, M.Si
NIP. 197507272001121003

Penulis,

A.Suci Islameini H.
NIM. L011171306

ABSTRAK

A. Suci Islameini H. L011171306. “Status dan Distribusi Spasial Pencemaran Limbah Organik di Desa Punaga Kabupaten Takalar dan Desa Bojo Kabupaten Barru”, dibimbing oleh **Muh. Farid Samawi** sebagai Pembimbing Utama dan **Ahmad Faizal** sebagai Pembimbing Anggota.

Masuknya limbah ke perairan akan memberikan dampak yang dapat mempengaruhi kualitas perairan. Aktivitas budidaya di wilayah pesisir dapat menimbulkan pencemaran limbah organik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui status dan distribusi spasial dari pencemaran limbah organik di Desa Punaga, Kabupaten Takalar dan Desa Bojo, Kabupaten Barru. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dan pengukuran parameter kualitas air serta kandungan bahan organik pada kedua lokasi sampling. Status mutu perairan dinilai dengan menggunakan metode STORET dan distribusi spasial dengan teknik interpolasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status pencemaran limbah organik di kedua lokasi penelitian tergolong dalam kategori buruk dengan pola distribusi spasial yang berbeda, perbedaan pola distribusi disebabkan oleh sumber bahan pencemar dan kondisi geomorfologi lokasi sampling.

Kata kunci: Limbah organik, Status Pencemaran, Distribusi Spasial, Desa Punaga, Desa Bojo

ABSTRACT

A. Suci Islameini H. L011171306. “Status and Spatial Distribution of Organic Waste Pollution”, Under supervision **Muh. Farid Samawi** (main supervisor) and **Ahmad Faizal** (co supervisor)

The effect of waste in the waters will certainly have an impact on water quality. Cultivation activities in coastal areas can cause organic waste pollution. The purpose of this study was to determine the status and spatial distribution of organic waste pollution in Punaga Village, Takalar Regency and Bojo Village, Barru Regency. The research method used was a survey method and measurement of water quality parameters and organic matter content at both sampling locations. The water quality status was assessed using the STORET method and spatial distribution using interpolation techniques. The results showed that the status of organic waste pollution in the two research locations was in the bad category with different spatial distribution patterns, differences in distribution patterns caused by the source of pollutants and the geomorphological conditions of the sampling locations.

Keywords: Organic waste, Pollution Status, Spatial Distribution, Punaga Village, Bojo Village

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta alam, shalawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad saw dan kepada para keluarga serta sahabat beliau. Alhamdulillah wasy-syukurillah, berkat pertolongan Allah akhirnya skripsi dengan judul "Status dan Distribusi Spasial Pencemaran Limbah Organik di Desa Punaga Kabupaten Takalar dan Desa Bojo Kabupaten Barru" yang disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin ini dapat dirampungkan.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Husain dan Ibunda Andi Sujarni atas didikan dan curahan limpahan kasih sayang, doa dan nasehat yang selalu setia diberikan kepada penulis. Rasa terima kasih juga penulis ucapkan kepada adik tersayang A. Fajrul Akbar dan A. Zalsa Aqilla Islami yang selalu memberikan semangat dan menemani penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

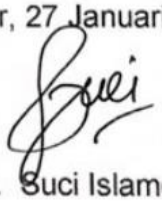
Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih dengan penuh keikhlasan juga penulis ucapkan kepada:

1. Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik serta pembimbing utama yang selalu memberikan arahan, nasehat, dukungan, dan doa kepada penulis. Terima kasih karena membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir serta motivasi selama penulis menjalani Pendidikan di Departemen Ilmu Kelautan.
2. Dr. Ahmad Faizal, ST, M.Si selaku pembimbing pendamping dan corresponding author pada jurnal penulis. Terima kasih karena dengan penuh kesabaran senantiasa memberikan saran serta meluangkan waktu untuk berdiskusi mulai dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya skripsi dan submitting jurnal penulis.
3. Para dosen penguji, Dr.Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc dan Dr.Ir. Abd Rasid J, M.Si yang telah memberikan semangat, masukan, kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan penyusunan skripsi ini.

4. Para dosen Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
5. Kak Iqbal dan Pak Odin selaku staf Departemen Ilmu Kelautan, Kak Asdir dan Pak Yesi selaku staf Kasubag. Pendidikan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah banyak memberikan bantuan demi kelancaran dokumen-dokumen yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
6. Tim lapangan Penulis: Faizal, Yafie, Tono, Kak Takbir, Kak Tri dan Kak Hamdiah. Serta Kak Mustono, Kak Armi, Kak Septian dan Senior yang lain yang tidak bisa saya tuliskan satu per satu karena telah membantu penulis selama proses penulisan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan Yaya, Ulfa, Oca, Lusi, Shandra, Nidha, Deva, Tika, dan Zakiah yang selalu memberikan semangat, motivasi, serta menjadi sandaran saat penulis rapuh. Semoga perandaian gas yang selalu kita lontarkan di grup tidak menjadi ketikan semu tanpa realisasi amin yang mengirinya. Sesungguhnya kalian adalah pencetak cerita indah selama penulis berkuliah mengejar gelar sarjana.
8. Saudara seperjuangan ku Juarni yang selalu ada saat penulis membutuhkan hiburan, mendengar cerita penulis ketika merasa capek dan setia menjadi teman dari dulu hingga sekarang.
9. Rekan-rekan seperjuangan KLASATAS.
10. Teman-teman KKN Posko Maros 6, Kecamatan Turikale.
11. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, semoga segala dukungan dan partisipasi yang diberikan kepada penulis bernilai ibadah disisi Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf. Akhir kata, semoga tulisan ini memberikan manfaat untuk penulis maupun pembaca. Amin Ya Rabbal Alamin.

Makassar, 27 Januari 2021



A. Suci Islameini H.

BIODATA PENULIS

A.Suci Islameini H, anak pertama dari pasangan Husain dan Andi Sujarni, dilahirkan di Camming (Bone) pada 31 Mei 1999. Penulis memulai Pendidikan jenjang kanak-kanak di TK Aisyiyah Bustahnul Athfal Maros pada tahun 2003-2005. Penulis melanjutkan Pendidikan dasar di SD Negeri 1 Maros pada tahun 2005-2011. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 1 Maros pada tahun 2011-2014. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 1 Maros pada tahun 2014-2017. Hingga pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri sebagai mahasiswa Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Unversitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis tergabung dalam kegiatan organisasi dalam dan luar kampus, diantaranya; UKM KPI Unhas, PK. Identitas Unhas, BPH Kemajik FIKP UH, Panrita Socioenterpreneur Community, dan ACT MRI cabang Makassar Raya. Selain itu penulis juga aktif menjadi asisten laboratorium beberapa mata kuliah seperti: Akustik Kelautan, Zoologi Laut, Pengindraan Jauh Kelautan, dan Sistem Informasi Geografis.

Penulis juga mendapatkan berbagai penghargaan di antaranya; Peserta presentasi PPBT Jakarta, 2019; Juara 2 LKTI FIKP Unhas, 2019; Juara 2 LKTI MAC Unhas, 2020; Juara 2 Mahasiswa Berprestasi FIKP Unhas, 2020. Penulis juga mendapatkan beasiswa selama masa studi yaitu Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) 2019 dan Beasiswa Japfa Foundation 2020.

Penulis juga memiliki sejumlah pengalaman dengan menjadi *Master of Ceremony* di beberapa kegiatan lokal hingga Internasional, pernah tergabung dalam salah satu *event organizer* serta menjadi *freelancer* desain grafis. Penulis juga aktif mengikuti sejumlah seminar dan pernah menjadi *Student Observer* pada konferensi Internasional tahun 2019. Penulis juga pernah melakukan magang pada bulan Juli 2019 di Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAP3) Maros.

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
BIODATA PENULIS ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Tujuan Penelitian 2
C. Ruang Lingkup Penelitian 2
II. TINJAUAN PUSTAKA 3
A. Pencemaran Laut 3
B. Parameter Kualitas Air 3
C. Limbah Organik 5
1.Dissolved Oxygen (DO) 6
2.BOT (Bahan Organik Total) 6
3.Nitrat (NO_3) 7
4.Fosfat (PO_4) 7
D. Metode STORET 7
E. Distribusi Spasial 8
III. METODE PENELITIAN 9
A. Waktu dan Tempat 9
B. Alat dan Bahan 10
C. Prosedur Kerja 11
1.Pengambilan Sampel Air 12
2.Pengukuran Parameter Kualitas Air 13
3.Metode STORET 15
4.Pengolahan Citra 16

D. Analisis Data 17
IV. HASIL 18
A. Gambaran Umum Lokasi 18
B. Parameter Kualitas Air 18
C. Status Mutu Air 20
D. Distribusi Limbah Organik 21
V. PEMBAHASAN 23
A. Parameter Kualitas Air 23
B. Status Mutu Air 25
C. Distribusi Limbah Organik 27
VI. SIMPULAN DAN SARAN 29
A. Simpulan 29
B. Saran 29
DAFTAR PUSTAKA 30
LAMPIRAN 34

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

1. Baku mutu air laut untuk biota laut 4
2. Kriteria tingkat tropic pada salinitas di atas 25 ppt 5
3. Alat yang digunakan dalam penelitian serta kegunaannya masing-masing..... 10
4. Bahan yang digunakan dalam penelitian serta kegunaannya masing-masing..... 11
5. Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu air..... 16
6. Klasifikasi tingkat kualitas air berdasarkan metode STORET beserta kelas dan nilai mutunya..... 16
7. Hasil pengukuran parameter kualitas air di Desa Punaga, Takalar dan Desa Bojo, Barru 18
8. Arah dan kecepatan arus pada kedua lokasi penelitian 20
9. Hasil analisis data pengkukuran kualitas air dengan metode STORET di Desa Punaga, Kecamatan Mangarobombang, Kabupaten Takalar 20
10. Hasil analisis data pengkukuran kualitas air dengan metode STORET di Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru 21

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

1. Peta lokasi penelitian 9
2. Diagram alir penelitian 12
3. Grafik pasang surut saat pengambilan sampel 13
4. Grafik nilai parameter kualitas air pada tiap stasiun di perairan Desa Punaga, Kabupaten Takalar dan Desa Bojo, Kabupaten Barru..... 19
5. Distribusi parameter berpengaruh limbah organik..... 22

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Halaman

1. Uji T parameter kualitas air 34
2. Dokumentasi kegiatan..... 43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aktivitas antropogenik di daratan menjadi sumber utama yang menyuplai bahan organik di perairan laut. Pengaruh masuknya limbah ke perairan tentu akan memberikan dampak yang dapat mempengaruhi kualitas perairan (Garno, 2004). Peningkatan aktivitas antorpogenik di daratan seperti kegiatan budidaya (tanaman dan ikan di tambak), industri, pertambangan dan aktivitas rumah tangga memicu peningkatan jumlah bahan organik yang masuk ke perairan (Golterman, 2004; Amin *et al*., 2017).

Limbah organik merupakan salah satu limbah yang sering dijumpai pada perairan pesisir. Bahan organik yang pada kondisi tertentu dan dalam jumlah yang besar terkonsentrasi di wilayah perairan lambat laun dapat menimbulkan permasalahan di wilayah pesisir. Permasalahan yang dapat timbul seperti dekomposisi organik dalam jumlah yang besar, penurunan oksigen terlarut karena nutrient yang dihasilkan dan timbulnya senyawa atau gas yang bersifat toksik, sehingga dapat menjadi penyebab kematian organisme air (Garno, 2004).

Banyaknya aktivitas antropogenik khususnya budidaya menyebabkan perlunya diketahui bagaimana status perairan di berbagai wilayah. Kondisi pencemaran perairan akibat limbah organik tersebut dapat diketahui dengan melakukan pengukuran parameter kualitas air yang terpengaruh akibat adanya limbah organik seperti BOT (Bahan Organik Total), NO_3 (Nitrat) dan PO_4 (Fosfat). Apabila nilai beban pencemar lebih besar dari nilai baku mutu, maka perairan tersebut dikatakan telah tercemar (Garno, 2004; Wulandari, 2018) atau dengan pemantauan kualitas air (Kadim *et al*., 2017).

Lokasi penelitian berada pada Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru dan Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar. Aktivitas budidaya dapat dengan mudah dijumpai di kedua lokasi penelitian. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Paena *et al.*, (2020) di perairan Teluk Labuange, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru terdapat tekanan limbah organik yang berasal dari kegiatan tambak udang. Sedangkan di lokasi yang berbeda pada Desa Punaga, Kabupaten Takalar terdapat lokasi budidaya udang dan rumput laut. Namun, informasi mengenai limbah organik perairan akibat aktivitas budidaya masih perlu riset lebih lanjut.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut maka perlu dilakukan kajian limbah organik di kedua lokasi penelitian. Selain itu, studi tentang sebaran spasial limbah organik menjadi sangat penting karena dapat memberikan informasi mengenai pola sebaran bahan organik. Pola distribusi pencemaran dapat dilakukan dengan menentukan hasil dari uji parameter kualitas air yang diaplikasikan pada tools sistem informasi geografis (Wiriani

& Hutwan Yarifudin, 2018). Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai perbedaan pengaruh aktivitas budidaya terhadap limbah organik pada dua lokasi yang berbeda yaitu pada wilayah semi tertutup atau teluk pada Desa Bojo, Kabupaten Barru dan wilayah perairan terbuka di Desa Punaga, Kabupaten Takalar.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui status mutu air di perairan Desa Punaga, Kabupaten Takalar dan Desa Bojo, Kabupaten Barru.
2. Memetakan distribusi spasial limbah organik di Desa Punaga, Kabupaten Takalar dan Desa Bojo, Kabupaten Barru.

C. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini melingkupi survei dan pengukuran parameter kualitas air, analisis status mutu perairan dan analisis spasial. Adapun parameter kualitas air yang diukur yaitu:

1. Parameter fisika yang meliputi suhu dan arus yang diperoleh dari data sekunder.
2. Parameter kimia seperti salinitas, pH, Dissolved Oxygen (DO), Bahan Organik Total (BOT), Nitrat (NO_3), dan Fosfat (PO_4).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pencemaran Laut

Pencemaran lingkungan hidup telah diatur dalam peraturan perundang-undangan. Menurut Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 1 ayat 14 menyebutkan bahwa pencemaran lingkungan hidup ialah masuk atau dimasukkanya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.

Lebih spesifiknya lagi pencemaran laut dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan Pengrusakan Laut. Pada PP tersebut dijelaskan bahwa pencemaran laut adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitas menjadi turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu dan fungsinya.

Menurut Santosa (2013) saat ini orang sudah tidak peduli dengan pencemaran laut, hal ini dikarenakan air laut memiliki volume yang besar dan memiliki kemampuan untuk mengencerkan segala jenis zat asing sehingga hampir tak menimbulkan dampak sama sekali. Laut dianggap sebagai tempat pembuangan limbah. Namun, pandangan tersebut perlahan-lahan mulai berubah. Hal itu disebabkan karena limbah yang dibuang ke laut semakin lama menjadi semakin banyak dan dalam konsentrasi tinggi, akibatnya pencemaran lingkungan pada skala lokal terjadi. Apabila pembuangan limbah ke laut secara terus menerus dilakukan, maka dikhawatirkan akan terjadi dampak global dari pencemaran laut.

Dampak pencemaran yang dikemukakan dari buku Dahuri *et al*, (2001) dalam Fransisca (2011) ialah yang membahayakan lingkungan laut dan biotanya, serta membahayakan kematian, mengurangi atau merusak nilai ekstetika lingkungan pesisir, serta dapat merugikan secara sosial ekonomi. Dampak pencemaran perairan pesisir adalah sedimentasi, *eutrotifikasi, anoxia* (kekurangan oksigen), masalah kesehatan umum, pengaruh terhadap perikanan, terjadinya kontaminasi *trace element* dalam rantai makanan serta keberadaan spesies asing.

B. Parameter Kualitas Air

Parameter pencemaran pada perairan telah mengacu pada baku mutu air yang dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 1999 tentang pengendalian

pencemaran dan/atau pengrusakan laut. Perlu diketahui bahwa baku mutu air laut adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya berada di dalam air laut.

Selain itu, baku mutu air laut juga dapat dinilai sebagai pembanding terhadap perairan yang telah tercemar karena air limbah. Hal ini tentu dengan mempertimbangkan baku mutu air limbah. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 5 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah, baku mutu air limbah merupakan ukuran batas, kadar unsur pencemar dan jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang dibuang ke dalam media air dari suatu usaha dan kegiatan.

Salmin (2005) menuliskan bahwa untuk mengetahui kualitas air dalam suatu perairan, dapat dilakukan dengan mengamati beberapa parameter kimia, seperti oksigen terlarut atau DO. Besarnya beban pencemaran yang ditampung pada perairan, dapat diperhitungkan berdasarkan jumlah polutan yang berasal dari berbagai sumber aktivitas air buangan dari proses-proses industri dan buangan domestik yang berasal dari penduduk.

Tabel 1. Baku mutu air laut untuk biota laut

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
	Fisika		
1.	Suhu	°C	Coral: 28-30* Mangrove: 28-32* Lamun: 28-30*
	Kimia		
2.	pH	-	7-8,5*
3.	Salinitas	‰	Coral: 33-34* Mangrove: s/d 34* Lamun: 33-34*
4.	Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	>5*
5.	Fosfat (PO_4)	mg/l	0,015*
6.	Nitrat (NO_3)	mg/l	0,008*
7.	Bahan Organik Total	mg/l	80**

Sumber: *Kepmen LH Nomor 51 Tahun 2004, **Setyowati *et al*., 2013

Dalam proses pengambilan data kualitas air perlu diperhatikan kondisi pasang surut perairan. Pasang surut menjadi penentu waktu lokasi pengambilan sampel. Perbedaan kondisi pengambilan sampel yang berbeda akan menghasilkan data yang tidak akurat. Berdasarkan penelitian Sembiring *et al.*, (2012) terdapat perbedaan nilai kandungan bahan bahan organik pada saat pasang dan saat surut. Pada saat pasang nilai bahan organik menjadi lebih rendah dibandingkan pada saat surut.

C. Limbah Organik

Limbah organik merupakan salah satu bahan pencemar yang sering dijumpai pada perairan. Apabila bahan organik masuk ke perairan maka akan memberikan tekanan ekologi terhadap perairan yang dapat mempengaruhi konsentrasi DO, BOD, COD, nitrat, amoniak dan fosfat (Widyastuti *et al*., 2015).

Pencemaran lingkungan oleh limbah akibat budidaya dapat memberikan dampak terhadap pencemaran perairan. Pada perairan tambak, limbah yang masuk ke perairan pesisir dalam jumlah yang besar dan berbentuk organik maka dapat menimbulkan berbagai permasalahan hingga penyebab kematian organisme air, termasuk ikan (Garno, 2004)

Menurut Garno (2004) keberadaan nutrien dalam bentuk langsung ataupun hasil dekomposisi organik di perairan pesisir awalnya akan berpengaruh positif karena dapat menaikan kesuburan atau produktifitas primer perairan dan pada gilirannya akan menaikan produksi ikan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa jika penambahan nutrient terjadi terus menerus maka akan terjadi *eutrofikasi*.

Pencemaran limbah organik dapat ditentukan dengan melihat standar baku mutu perairan yang telah ditetapkan. Limbah organik dapat bersumber dari industri rumah tangga, aktivitas budidaya, limbah pertambangan dan lainnya. Tingginya senyawa organik yang masuk ke dalam perairan dapat menjadi sumber pengkayaan zat hara atau *eutrofikasi*. Dampak dari kondisi ini adalah ledakan populasi alga atau *alga blooming*. Peristiwa tersebut dapat menyebabkan konsentrasi oksigen terlarut menjadi menurun dan menyebabkan kematian bagi organisme laut (Rani *et al*., 2014).

Tingkat kesuburan tinggi atau gejala *eutrofikasi* terbagi ke dalam empat tingkatan status kesuburan perairan pesisir dan estuaria yang terdiri dari oligotropik, mesotropik, eutropik dan hipertropik, hal tersebut dijelaskan dalam buku Hakanson & Bryann (2008) dalam (Faizal *et al.,* 2012).

Tabel 2. Kriteria tingkat tropic pada salinitas di atas 25 ppt

Level Tropik	Nitrat (mg/l)	Fosfat (mg/l)
Oligotropik	< 0,110	< 0,015
Mesotropik	0,110 – 0,290	0,015 – 0,040
Eutropik	0,290 – 0,940	0,040 – 0,013
Hypertropik	> 0,940	> 0,013

Sumber: Buku Hakanson & Bryann (2008) dalam (Faizal *et al.,* 2012)

Selain itu limbah organik dari tambak yang masuk ke daerah pesisir dapat menjadikan pesisir sebagai media penular penyakit udang yang sangat baik, hal ini dikarenakan air yang keluar dari tambak yang membawa vector penyakit. Sesampainya di pesisir maka air segera di masukan kembali ke tambak lain. Hal ini pula, yang mungkin menyebabkan kenapa penyakit udang dapat dengan mudahnya menular dari satu tambak ke tambak lain. Pada kasus sekali suatu jenis penyakit berjangkit di suatu wilayah tidak akan hilang dari peredaran, serta muncul pada periode pembudidayaan berikutnya (Garno, 2004).

Untuk mengetahui limbah organik diperlukan pengujian pada tiap-tiap parameter kualitas air yang dipengaruhi oleh limbah organik seperti:

1. Dissolved Oxygen (DO)

Dissolved Oxygen (DO) atau oksigen terlarut adalah salah satu parameter yang dibutuhkan makhluk hidup untuk pernapasan, proses metabolisme dan oksidasi bahan organik juga anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen di perairan berasal dari difusi udara bebas dan hasil fotosintesis (Salmin, 2005).

Dalam buku Swingle (1968) dalam Salmin (2005) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut minimum sudah cukup mendukung kehidupan organisme. Lebih lanjut dijelaskan bahwa idealnya, kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 1,7 ppm selama waktu 8 jam dengan sedikitnya pada tingkat kejenuhan sebesar 70%. Pada jurnal yang sama diketahui bahwa KLH menetapkan kandungan oksigen terlarut adalah 5 ppm untuk kepentingan wisata bahari dan biota laut.

2. BOT (Bahan Organik Total)

BOT dapat menjadi parameter yang menggambarkan konsentrasi bahan organik total suatu perairan dan terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi dan koloid (Kohongia, 2002; Sari *et al*., 2014; Supriyantini *et al*., 2017). Bahan organik di dalam badan air dapat berupa material organik mudah urai dan sukar urai. Memiliki bentuk berupa padatan (*particulated organic matter*) dan terlarut (*dissolved organic matter*) dalam air. Kandungan bahan organik dalam air dapat disamakan berbagai parameter diantaranya adalah nilai BOD_5 (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), maupun TOM *(Total Organic Matter*) (Afu, 2005).

Untuk menentukan kualitas perairan berdasarkan parameter nilai BOT, perlu untuk diketahui nilai baku mutunya. Nilai BOT di atas 80 mg/l sudah termasuk perairan yang subur (Setyowati *et al*., 2013). Sedangkan menurut Kepmen LH Nomor 51 Tahun 2004, baku mutu BOD_5 berkisar 20 mg/L dan DO >5 mg/l.

3. Nitrat (NO_3)

Nitrat atau dalam rumus kimianya NO_3^- adalah bentuk senyawa utama nitrogen dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Nitrat merupakan salah satu dari parameter pencemar yang bersumber dari limbah rumah tangga atau domestik. Kadar nitrat yang tinggi dapat bersifat toksik dan dapat mengganggu kesehatan manusia (Suherman, 2008).

4. Fosfat (PO_4)

Fosfat merupakan salah satu bahan kimia yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas perairan. Bentuk fosfat dalam perairan adalah ortofosfat (PO_4). Makhluk hidup yang tumbuh di perairan memerlukan fosfat pada kondisi jumlah tertentu. Namun, kandungan fosfat yang berlebihan akan membahayakan kehidupan makhluk hidup tersebut (Ngibad, 2019).

Fosfat tidak bersifat toksik namun jika diiringi dengan kelebihan kadar nitrogen, dapat menstimulir ledakan algae (*algae bloom*), sehingga menghambat penetrasi oksigen dan cahaya matahari. Keberadaan fosfat berhubungan erat dengan tingkat kesuburan perairan. Perairan dengan tingkat kesuburan sedang, memiliki kadar ortofosfat 0,011 – 0,03 mg/liter (bppbapmaros.kkp.go.id).

D. Metode STORET

Penentuan status mutu air yang umum digunakan adalah Metode STORET. Secara prinsip metode ini akan membandingkan antara baku mutu air sesuai dengan peruntukannya dengan data kualitas air yang telah didapatkan. Kemudian, hasil perbadingan dari masing-masing parameter tersebut akan diberi nilai atau *skoring,* sehingga nilai keseluruhan dari parameter dapat menjadi indeks yang menyatakan tingkat kualitas air (Kadim *et al.*, 2017).

Dengan metode STORET maka dapat diketahui tingkat dari klasifikasi mutu parameter-rparameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air. Penentuan status mutu air dengan menggunakan sistem STORET dimaksudkan sebagai acuan dalam melakukan pemantauan kualitas air dengan tujuan untuk mengetahui mutu atau kualitas suatu sistem akuatik. Penentuan status mutu air ini berdasarkan pada analisis parameter fisika, kimia dan biologi.

Menurut Mantaya *et al.*, (2016) kelebihan dari indeks STORET adalah dapat menggabungkan banyak data parameter kualitas air sehingga gambaran mengenai kualitas air akan Iebih komprehensif dan tidak terpaku pada parameter-paramater

tertentu. Namun kekurangan yang dimiliki adalah tidak adanya jumlah parameter tetap yang harus digunakan.

E. Distribusi Spasial

Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai suatu sistem yang mampu mengumpulkan, menyimpan, mentransformasikan, menampilkan dan mengkorelasi data spasial serta fenomena geografis dan dapat digunakan untuk memperoleh sebaran tingkat pencemaran. Salah satu produk SIG adalah peta yang merupakan sekumpulan informasi dari proses pengolahan dan analisis data. Informasi yang terkandung dalam sebuah peta dapat digunakan untuk pengambilan keputusan (*decision support*). Penggunaan SIG diharapkan dapat menyediakan data dan menganalisis data secara spasial, sehingga dapat menghasilkan informasi yang dapat dipakai untuk mengambil keputusan yang bersifat integrative (Cahyaningsih & Harsoyo, 2010).

Penggambaran distribusi spasial pencemaran air dapat dilakukan dengan menggabungkan teknologi pengindraan jauh, Sistem Informasi Geografis (SIG), serta menggabungkan hasil data kualitas air (Cahyaningsih & Harsoyo, 2010). Wisha & Kusumah (2019) mengatakan untuk mengetahui distribusi suatu perairan maka perlu untuk mengetahui kondisi hidroseanografi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor fisik perairan yang mempengaruhi pola distribusi air seperti arus.

Peta distribusi pencemaran perairan di dapat berdasarkan pengukuran sampel kualitas air, sehingga dapat memberikan gambaran secara spasial kondisi tingkat pencemaran air di lokasi yang ditentukan. Proses ini dilakukan dengan mengunakan interpolasi peta.

Interpolasi merupakan menu yang disediakan ArcToolbox pada *software* ArcGIS. Menu ini memiliki kemampuan untuk dapat mencari nilai yang diketahui pada beberapa titik data (Aswant, 2016). Salah satu dari metode interpolasi adalah metode *Kringing*. *Kriging* dapat memprediksi nilai yang mendekati nilai sampel data yang diinterpolasi, walaupun sampel diperbesar menuju tak terhingga (Aswant, 2016).