

ANALISIS STATUS MUTU AIR DAN TINGKAT PENCEMAR DI PERAIRAN TELUK TAMIANG

ANALYSIS OF WATER QUALITY STATUS AND POLLUTER LEVELS IN TAMIANG BAY WATERS

¹Rusidatul Jannah, ²Ira Puspita Dewi, dan ³Ulil Amri

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat
Jalan A. Yani Km 36,5 Simp 4, Banjarbaru, Indonesia

Corresponding author: rusidatuljannah169@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei 2019 - Juli 2020 di perairan Teluk Tamiang desa Teluk Tamiang, Kecamatan Pulau Laut Tanjung Selayar, Kabupaten Kotabaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui baku mutu air berdasarkan KepMen LH 51 Tahun 2004 tentang baku mutu biota laut dan status mutu air berdasarkan KepMen 115 Tahun 2003 tentang pedoman penentu status mutu air. Metode yang digunakan adalah indeks pencemaran (IP) dengan membandingkan data hasil penelitian dengan standar baku mutu dan status mutu air. Hasil penelitian menunjukkan beberapa parameter tidak memenuhi standar kualitas air yaitu nitrat dan fosfat, sedangkan parameter yang tidak memenuhi baku mutu yaitu parameter suhu, TSS, salinitas, pH, DO, Amoniak dan minyak. Adapun parameter biologi ditemukan 21 jenis yang terdiri dari kelas *bacillariophyceae* dan *Dinoflagellata (Dinophyceae)* dengan Keadaan struktur komunitas ekosistem tingkat keanekaragaman tidak stabil, indeks keseragaman sangat merata dengan kategori baik dan indeks dominansi sedang serta kondisi lingkungan cukup stabil. Berdasarkan hasil perhitungan indeks pencemaran kondisi perairan Teluk Tamiang berada dalam katagori tercemar sedang hingga tercemar berat.

Kata Kunci: Kualitas air, Status mutu, Sebaran Teluk Tamiang

Abstract

This research was conducted in May 2019 - July 2020 in the waters of Teluk Tamiang, Teluk Tamiang Village, Pulau Laut District, Tanjung Selayar, Kotabaru Regency. This study aims to determine the water quality standards based on the Minister of Environment Decree 51 of 2004 concerning marine biota quality standards and the status of water quality based on the Ministerial Decree 115 of 2003 concerning guidelines for determining the status of water quality. The method used is the pollution index (IP) by comparing the research data with quality standards and water quality status. The results showed that several parameters did not meet the water quality standards, namely nitrate and phosphate. while the parameters that did not meet the quality standards were temperature, TSS, salinity, pH, DO, ammonia and oil. The biological parameters found 21 species consisting of bacillariophyceae and Dinoflagellata (Dinophyceae) classes with unstable ecosystem community structure, uniformity index with good category and moderate dominance index and fairly stable environmental conditions. Based on the results of the calculation of the pollution index, the conditions of the Tamiang Bay waters are in the moderate to heavily polluted category.

Keywords: water quality, quality status, distribution of Tamiang Bay

PENDAHULUAN

Wilayah perairan teluk mempunyai potensi dan peran strategis sebagai salah satu penunjang berbagai aktivitas di daerah daratan maupun laut yang ada di sekelilingnya, peningkatan kegiatan baik

pemukiman, perkebunan, budidaya dan perikanan yang terjadi di wilayah daratan maupun laut dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan pembuangan limbah ke perairan. Perairan Teluk Tamiang merupakan wilayah yang berada di

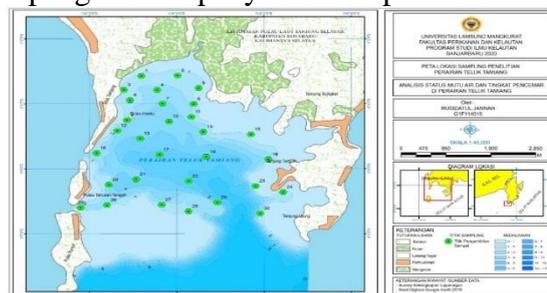
Kecamatan Pulau Laut Tanjung Selayar, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Secara administrasi Teluk Tamiang berbatasan dengan Laut Jawa dan Selat Makassar. Berbagai aktivitas yang dilakukan di kawasan perairan teluk diantaranya adalah kegiatan perikanan tangkap dan perikanan budidaya. Selain itu, juga digunakan sebagai tempat membuang limbah rumah tangga dan perkebunan dari berbagai aktivitas manusia dari darat baik secara langsung maupun yang mengalir melewati muara sungai. Selain itu, wilayah pesisir dimanfaatkan sebagai tempat sandar kapal nelayan. Proses yang demikian dapat memberikan dampak pada kondisi biofisik pesisir yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Menurut Wardhana (2006), menjelaskan bahwa berbagai aktivitas masyarakat dapat menyebabkan perubahan terhadap kualitas perairan, baik yang berasal dari pencemaran organik maupun anorganik yang dapat mengotori perairan.

Berbagai aktivitas dan tekanan yang ada di perairan Teluk Tamiang dapat berpengaruh terhadap sebaran kualitas air dan status mutu perairan baik fisik, kimia dan biologi. Masuknya bahan cemaran ke kolom perairan Teluk Tamiang diduga mempengaruhi kualitas perairan dan kelimpahan fitoplankton akibat dari proses akumulasi bahan pencemar di dalam tubuh perairan. Menurut Dahuri (1996), menjelaskan akumulasi limbah yang terjadi di daerah pesisir dapat mengakibatkan tingginya kepadatan populasi penduduk dan berbagai macam aktivitas. Oleh sebab itu perlu adanya kajian untuk menganalisis kondisi perairan Teluk Tamiang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 – Juli 2020 di perairan Teluk Tamiang, Kecamatan Tanjung Selayar, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan (Gambar 1). Jangka waktu penelitian ini meliputi tahap persiapan,

pengambilan data lapangan, pengolahan dan hasil lapangan, pengolahan data hasil lapangan serta penyusunan laporan akhir.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan lokasi sampling

Alat dan Bahan

Adapun alat penelitian yakni Kapal, GPS, Botol Sampel, *Cool Box*, Alat Tulis *Thermometer*, *Handrafaktometer*, *Water Checker*, *Sechidisk*, *Spectrofotometer*, Pipet Tetes, Kuvet, Gelas Ukur, Ember, Plankton Net, Kaca Preparat, Mikroskop, *Hardware* (*Software: Ms. Excel. Ms.Word, Surfer 13, ArcGis*) dan Laptop dan Printer. bahan meliputi *Aquades*, *Nitrate Reagent Powder Pillow*, *Phospate Reagent Powder Pillow*, Tisu dan Formalin/Lugol.

Metode Perolehan Data

Penentuan Stasiun

Penelitian ini dilakukan di perairan Teluk Tamiang, dengan menggunakan metode *Porposive Sampling*, yakni Teknik yang dalam penentuan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu Sugiyono (2006). Penelitian ini diharapkan dapat mewakili kondisi lingkungan masing-masing yang merupakan sumber masukan limbah ke dalam kolam perairan di Teluk Tamiang sebagaimana disajikan pada (Gambar 1).

Adapun titik sampling pengamatan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. ST-1 sampai ST-10 merupakan stasiun yang berlokasi di daerah pemukiman dekat muara dan pelabuhan kapal (alur lintas kapal) serta adanya aktivitas keramba jaring apung yang dekat daerah Teluk Tamiang dan Tanjung Sungkai.

2. ST-11 sampai ST-20 merupakan stasiun yang lokasinya berbatasan dengan selat makassar serta adanya terdapat keramba jaring apung skala kecil milik masyarakat.
3. ST-21 sampai ST-30 merupakan lokasi daerah Pulau Terusan Tengah dan Tanjung Ujung daerah ini merupakan mulut teluk.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data kualitas air baik parameter fisik, kimia dan biologi diperoleh secara primer. Data primer secara insitu yaitu suhu, salinitas, pH dan DO sedangkan eksitu meliputi TSS, amoniak, minyak, Fosfat, nitrat dan biologi (fitoplankton).

Analisis Plankton (Fitoplankton)

Menghitung indeks keanekaragaman jenis, keseragaman dan kelimpahan fitoplankton. Menurut Odum (1994) dengan rumus, sebagai berikut:

1. Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan plankton dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah sel/liter, berikut:

Dimana:

N = Kelimpahan fitoplankton (ind/ml)

V = Volume air (sampel) (ml)

V_d = Volume air dalam obyek gelas (1 ml)

t = Volume air pada sadgwick-rafter (1 ml)

V_s = Jumlah plankton yang tercacah (ind)

2. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan, berikut:

Dimana:

H' = Indeks keanekaragaman shannon-weiner

n_i = Jumlah individu semua jenis ke- i

N = Jumlah semua total jenis dalam komunitas

3. Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan, berikut:

Dimana:

E = Indeks keseragaman

H' = Keanekaragaman

H_{max} = Keragaman maksimum

4. Indeks Dominasi

Menghitung indeks dominasi dengan rumus simson, berikut:

Dimana:

N = Jumlah dominasi simpson

n = Jumlah individu jenis ke- i

V_r = Jumlah individu

Analisis Metode Indeks Pencemaran

Metode indeks pencemaran yakni salah satu metode untuk mengetahui tingkat pencemaran perairan berdasarkan KepMen LH No 115 Tahun 2003. Metode ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya perairan dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu.

Tabel 1. Klasifikasi Skor Indeks Pencemaran Adalah:

Skor Indeks Pencemaran	Deskripsi
$0 \leq P_{ij} \leq 1,0$	Kondisi Baik
$1,0 < P_{ij} \leq 5,0$	Cemar Ringan
$5,0 < P_{ij} \leq 10$	Cemar Sedang
$P_{ij} > 10$	Cemar Berat

Menganalisis Kualitas Air untuk Mengetahui Satus Mutu Air

Analisis data penelitian diolah secara tematik dengan menggunakan aplikasi surfer 13 dan ArcGis dengan melalui proses editing dan klasifikasi pada basis data yang diperoleh di lapangan, kemudian dibandingkan hasil pengukuran masing-masing parameter dengan baku mutu biota laut yang mengacu pada KepMen LH No 51 Tahun 2004 untuk diketahui status mutu air di perairan Teluk Tamiang.

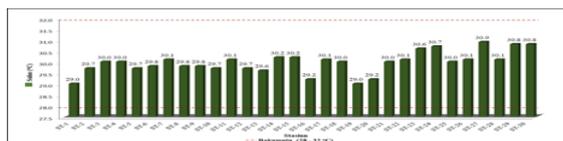
HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika

Suhu

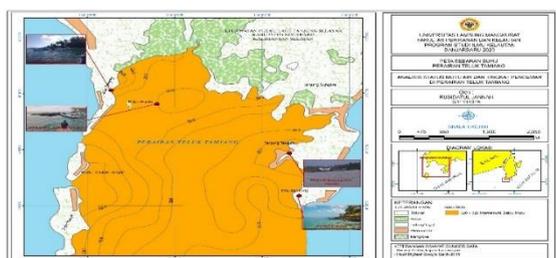
Berdasarkan hasil pengukuran suhu di wilayah penelitian menunjukkan nilai kisaran 29,0 - 30,9 °C dengan rata-rata 30,0 °C. Kisaran menunjukkan nilai tersebut

masih memenuhi baku mutu untuk biota laut yang dipersyaratkan yakni 28 - 32°C. Hasil suhu terendah terdapat dibagian Timur dekat Pulau Terusan Tengah dengan nilai 29,0 °C. Kemudian meningkat ke arah Selatan dekat Tanjung Ujung dengan nilai 30,9 °C Nilai tersebut menunjukkan semua titik sampling masih memenuhi baku mutu untuk biota laut yang dipersyaratkan (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Parameter Suhu

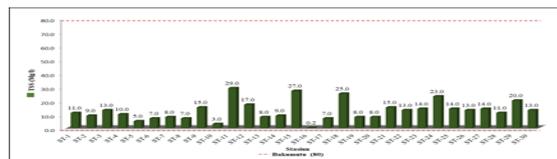
Peta sebaran suhu di perairan Teluk Tamiang memenuhi nilai baku mutu untuk biota laut dengan warna kuning, sehingga nilai suhu di perairan mendukung keberlangsungan hidup biota laut. Menurut Hidayat (2001) menjelaskan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan fitoplankton dan kehidupan ikan di daerah tropis berkisar 25,0 - 31,0 °C (Gambar 3).



Gambar 3. Peta Sebaran Suhu

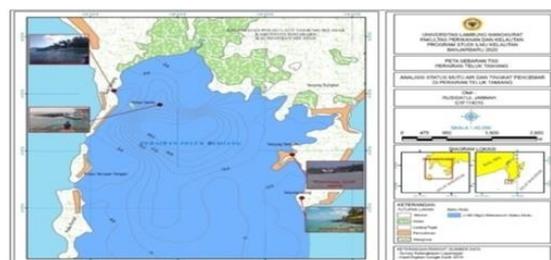
Total Suspended Solid (TSS)

berdasarkan pengukuran parameter TSS di laboratorium berkisar 0,2 - 29,0 mg/l dengan rata-rata 12,0 mg/l. Kisaran tersebut masih memenuhi baku mutu untuk biota laut yakni 80 mg/l. Nilai TSS terendah terdapat dibagian Barat dekat Pulau Terusan Tengah dengan nilai 0,2 mg/l, kemudian meningkat di bagian Timur dekat daerah Tanjung sungkai dengan nilai 29,0 mg/l. Nilai tersebut menunjukkan seluruh perairan Teluk Tamiang memenuhi baku mutu untuk biota laut yang dipersyaratkan (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik Parameter TSS

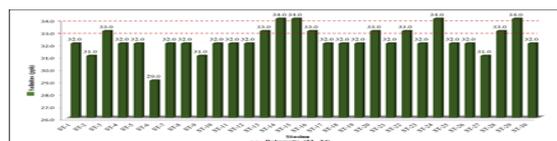
Berdasarkan peta sebaran TSS peta di perairan Teluk Tamiang memenuhi nilai baku mutu untuk biota laut, pada peta sebaran terlihat warna biru tersebar merata (Gambar 5). Hal ini dikarenakan perairan Teluk Tamiang merupakan wilayah pariwisata jauh dari pusat kota.



Gambar 5. Peta Sebaran TSS

Parameter Kimia Salinitas

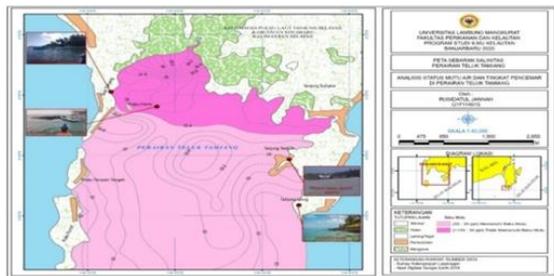
Hasil pengukuran parameter salinitas disekitar lokasi penelitian menunjukkan nilai berkisar 29,0 - 34,0 pph dengan rata-rata 32,3 pph. Salinitas terendah berada di daerah Tanjung Sungkai pada ST-6 dengan nilai 29,0 pph, nilai tersebut tidak memenuhi dengan standar untuk biota laut yakni 33 – 34 pph. Rendahnya nilai salinitas di Teluk disebabkan karena daerah tersebut merupakan pertemuan air (asin) dari laut dan air (tawar) dari sungai. Sedangkan salinitas tertinggi berada di daerah Teluk Tamiang pada ST-8c dengan nilai 34,0 pph, nilai tersebut memenuhi baku mutu (Gambar 6).



Gambar 6. Grafik Parameter Salinitas

Peta sebaran parameter salinitas menunjukkan memenuhi baku mutu untuk biota laut dengan warna merah muda yang

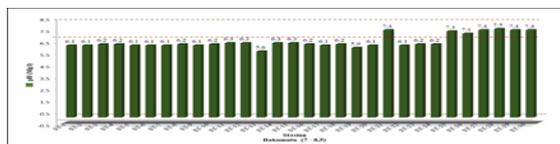
berada di bagian Timur, Barat dan Selatan. Menurut Milero dan Shon (1992), menjelaskan bahwa fitoplankton dapat berkembang dengan baik di perairan dengan kadar salinitas yaitu 15 – 32 pph. Sedangkan wilayah yang tidak memenuhi baku mutu untuk biota laut dengan warna merah tua di bagian Utara, hal ini terjadi masuknya air tawar melalui aliran sungai bermuara di perairan laut. (Gambar 7).



Gambar 7. Peta Sebaran Salinitas

pH

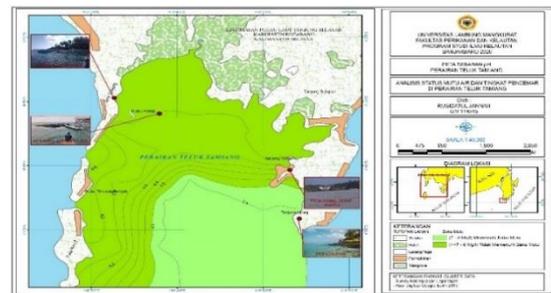
Hasil pengukuran pH disekitar perairan lokasi penelitian menunjukkan nilai berkisar 5,9 mg/l - 8,3 mg/l dengan rata-rata 6,4 mg/l. Kisaran tersebut menunjukkan pH memenuhi untuk biota laut yang dipersyaratkan yakni 7 – 8,5 mg/l. Nilai pH terendah terletak di bagian Barat dekat daerah Pulau Terusan Tengah dengan nilai 5,6 mg/l, nilai ini tidak memenuhi baku mutu, sedangkan pH tertinggi jauh dari daerah pemukiman yang berada pada daerah yang sama akan tetapi jauh dari daratan dengan nilai 7,4 mg/l. Nilai tersebut memenuhi baku mutubiota laut (Gambar 8).



Gambar 8. Grafik Parameter pH

Peta sebaran parameter pH menunjukkan masih memenuhi baku mutu untuk biota laut dengan warna hijau muda. Menurut Simanjuntak (2012), menjelaskan bahwa penurunan nilai pH di diindikasikan terjadi peningkatan terhadap senyawa organik di dalam suatu perairan tersebut. Adapun nilai

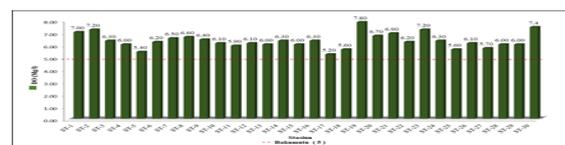
pH yang ideal bagi kehidupan organisme akuatik pada umumnya berkisar antara 7 – 8,5 mg/l. Sedangkan daerah yang tidak memenuhi baku mutu untuk biota laut dengan warna hijau tua yang berada di bagian teluk Barat, Timur dan Utara disebabkan adanya bahan organik yang berupa kumpulan senyawa organik dari makhluk hidup yang mengandung unsur karbon (mangrove), pada lokasi tersebut terjadi proses dekomposisi atau pembusukan bahan organik sehingga dapat mempengaruhi kondisi perairan. Peningkatan nilai pH juga dipengaruhi oleh limbah organik maupun anorganik (Gambar 9).



Gambar 9. Peta Sebaran pH

DO

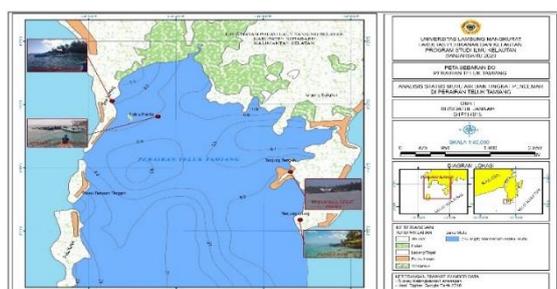
Hasil pengukuran parameter oksigen terlarut (DO) berdasarkan lokasi sampling di perairan Teluk Tamiang menunjukkan kisaran 5,2 mg/l - 7,8 mg/l dengan nilai rata-rata 6,3 mg/l. kisaran tersebut menunjukkan DO memenuhi baku mutu untuk biota laut yakni <5 mg/l. DO terendah berada di bagian Timur dekat Tanjung Sungkai dengan nilai 5,2 mg/l, kemudian meningkat di bagian Barat dekat daerah Pulau Terusan Tengah dengan nilai 7,8 mg/l. Nilai tersebut menunjukkan memenuhi baku mutu yang ditetapkan untuk biota laut (Gambar 10).



Gambar 10. Grafik Parameter DO

Tingginya nilai kosentrasi DO pada perairan Teluk Tamiang yang tertutup,

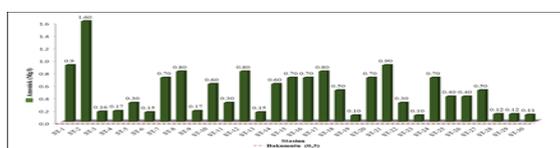
dikarenakan adanya aktivitas keramba jaring apung di wilayah penelitian. Hal tersebut adanya proses fotosintesis (fitoplankton) yang intensif di wilayah KJA, sehingga terjadi fluktuasi DO pada lapisan *eufotik*. Sumber utama DO berasal dari kegiatan fotosintesis (Gambar 11).



Gambar 11. Peta Sebaran DO

Amoniak

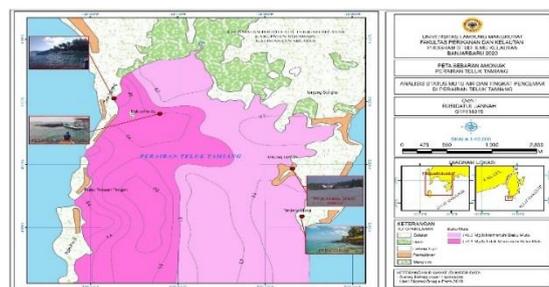
Hasil pengukuran parameter amoniak di laboratorium berkisar 0,1 mg/l - 0,9 mg/l dengan rata-rata 4,4 mg/l. Kisaran menunjukkan nilai tersebut ada yang memenuhi dan tidak yakni $< 0,3$ mg/l. Amoniak terendah terdapat di bagian Timur dekat daerah Tanjung Tengah dengan nilai 0,1 mg/l. Nilai tersebut menunjukkan telah memenuhi baku mutu. Kemudian meningkat pada bagian Barat dekat daerah Teluk Tamiang dengan nilai 1,6 mg/l. Nilai tersebut tidak memenuhi nilai baku mutu dipersyaratkan. Tingginya kandungan amoniak tersebut merupakan dekat aktivitas pemukiman dan terdapat muara. (Gambar 12).



Gambar 12. Grafik Parameter Amoniak

Berdasarkan peta sebaran parameter amoniak di lokasi penelitian menunjukkan masih memenuhi baku mutu dengan warna merah muda yang berada di bagian Utara, Timur dan Selatan, disebabkan posisi stasiun jauh dari daerah pantai. Sedangkan wilayah yang tidak memenuhi baku mutu

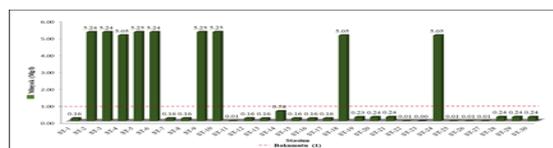
dengan warna merah tua yang berada di bagian Barat. Merupakan daerah budidaya keramba jaring apung. Hal ini disebabkan limbah budidaya yang berasal dari dekomposisi urin dan fase yang dihasilkan oleh ikan dan berasal dari limbah pemukiman. Effendi (2003), menjelaskan sumber amoniak di perairan berasal dari limbah organik dan anorganik (Gambar 13).



Gambar 13. Peta Sebaran Amoniak

Minyak

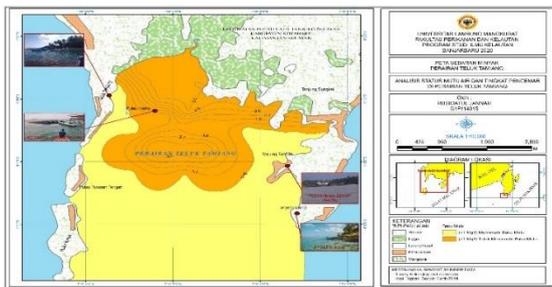
Hasil parameter minyak di laboratorium berkisar 0,1 mg/l - 5,3 mg/l dengan nilai rata-rata 1,7 mg/l. Kisaran tersebut menunjukkan nilai yang tinggi dari yang ditetapkan baku mutu air laut untuk biota laut yakni 1 mg/l. Nilai minyak terendah terletak di bagian Timur dekat daerah Tanjung Tengah dengan nilai 0,01 mg/l. Nilai tersebut menandakan telah memenuhi baku mutu untuk biota laut, dimana daerah tersebut merupakan jauh dari pesisir atau pantai. Kemudian nilai minyak meningkat pada bagian Timur dekat daerah Tanjung Sungkai dengan nilai 5,25 mg/l. Nilai tersebut tidak memenuhi nilai baku mutu untuk biota laut yang dipersyaratkan. (Gambar 14).



Gambar 14. Grafik Parameter Minyak

Pada peta sebaran parameter minyak di lokasi penelitian menunjukkan pada daerah yang jauh dari pantai memenuhi nilai baku mutu biota laut dengan warna kuning pada bagian Barat dekat daerah Pulau Terusan

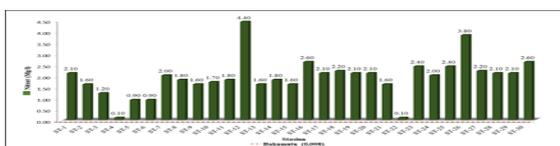
Tengah dan Timur yang dekat pada daerah Tanjung Tengah serta Tanjung Ujung. Hal ini dikarenakan kurangnya aktivitas kapal di pesisir dan tidak adanya industri yang dapat menghasilkan limbah minyak, sedangkan wilayah yang melebihi standar baku mutu biota laut berada di perairan Teluk Tamiang dan Tanjung Sungkai dengan warna coklat. Daerah tersebut merupakan alur lintas kapal tangkap nelayan dan adanya tumpahan minyak yang dibuang dipermukaan perairan secara sengaja ataupun tidak. Hal ini juga diduga terjadi tumpahan minyak pada saat pengambilan sampel. Menurut Castro dan Huber (2007), keberadaan minyak di perairan berasal dari kegiatan alur lintas kapal (Gambar 15).



Gambar 15. Peta Sebaran Minyak

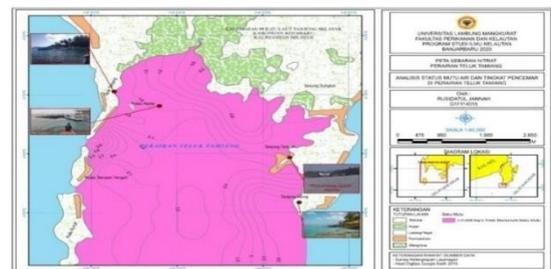
Nitrat

Hasil pengukuran parameter nitrat di laboratorium berkisar 4,4 mg/l - 0,1 mg/l dengan nilai rata-rata 1,9 mg/l. Kisaran tersebut menunjukkan melebihi standar baku mutu biota laut yakni < 0,008 mg/l. Tingginya nilai nitrat yang berada di bagian Timur dekat daerah Tanjung Sungkai dengan nilai 0,1 mg/l kemudian meningkat di bagian Barat dekat daerah Teluk Tamiang dengan nilai 4,4 mg/l. Nilai tersebut menunjukkan tidak memenuhi baku mutu yang ditetapkan untuk biota laut yang dipersyaratkan (Gambar 16).



Gambar 16. Grafik Parameter Nitrat

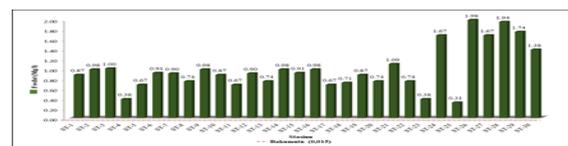
Pada peta sebaran parameter nitrat warna ungu tersebar merata menunjukkan perairan tersebut melebihi baku mutu biota laut. Tingginya kadar nitrat di perairan Teluk Tamiang dipengaruhi oleh adanya aktivitas KJA yang sangat padat dan menghasilkan limbah organik sehingga mengakibatkan peningkatan konsentrasi nitrat di lokasi tersebut selain itu, terdapat aktivitas dari daratan. Menurut Cloer (2001) menjelaskan nitrat di perairan laut berasal dari aliran sungai yang dihasilkan dari kegiatan pertanian dan KJA (Gambar 17).



Gambar 17. Peta Sebaran Nitrat

Fosfat

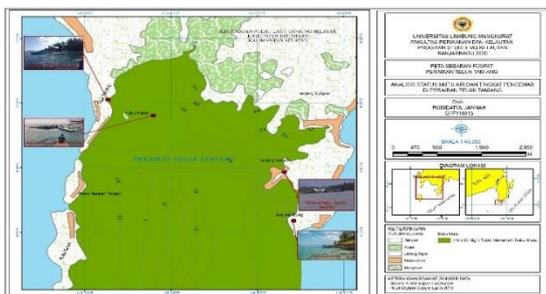
Hasil pengukuran parameter fosfat di laboratorium berkisar 0,1 mg/l – 2,0 mg/l dengan nilai rata-rata 0,9 mg/l. Kisaran tersebut menandakan bahwa kandungan fosfat di perairan Teluk Tamiang telah melebihi standar baku mutu air untuk biota laut yakni < 0,015 mg/l. Tingginya nilai nitrat yang berada di bagian Timur dekat daerah Tanjung Sungkai dengan nilai 0,1 mg/l kemudian meningkat di bagian Barat dekat daerah Teluk Tamiang dengan nilai 4,4 mg/l. Nilai tersebut menunjukkan melebihi baku mutu untuk biota laut yang dipersyaratkan (Gambar 18).



Gambar 18. Grafik Parameter Fosfat

Berdasarkan peta sebaran parameter fosfat terlihat warna hijau tersebar merata yang berarti perairan Teluk Tamiang melebihi standar baku mutu biota laut. Tingginya kadar fosfat di perairan Teluk Tamiang

dipengaruhi oleh aktivitas manusia dari daratan maupun laut. Seperti adanya limbah rumah tangga melalui aliran sungai serta berasal dari penggunaan pupuk dari aktivitas perkebunan yang berada dekat pinggiran sungai dan adanya terjadi akumulasi sisa pakan yang terbuang, feses ikan dan ikan mati dari aktivitas keramba jaring apung. Affan (2010), menjelaskan senyawa fosfat di perairan berasal dari buangan limbah berupa hewan dan pelapukan tumbuhan (Gambar 19).



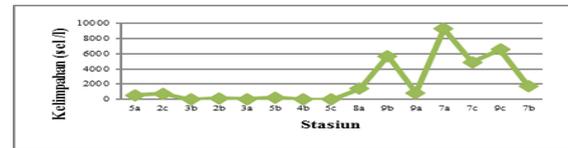
Gambar 19. Peta Sebaran Fosfat

Parameter Biologi (Fitoplankton)

Berdasarkan hasil identifikasi fitoplankton ditemukan 21 jenis, terdiri dari kelas *bacillariophyceae* dan *Dinoflagellata*. Fitoplankton tertinggi berada pada ST-21 dan terendah pada ST-11. Kelimpahan fitoplankton pada ST-21 disebabkan lokasi dekat dengan selat sehingga pergerakan arus dapat mempertinggi peluang terangkutnya populasi fitoplankton yang hidupnya melayang, sehingga diduga berkumpulnya fitoplankton di wilayah tersebut, kelas *bacillariophyceae* yang ditemukan merupakan kelas yang mampu bertahan pada kondisi yang tercemar. Odum (1994), menjelaskan kelas *bacillariophyceae* di perairan memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan dan mampu bertahan terhadap kondisi ekstrim.

Sedangkan fitoplankton terendah pada ST-11 disebabkan pada stasiun ini lokasi tersebut jauh dari daratan dan jauh dari aktivitas KJA yang dapat menghasilkan nutrisi sehingga, keberadaan nutrisi di kawasan ini lebih sedikit. Selain itu,

disebabkan karena kondisi lingkungan perairan tidak mendukung kehidupan fitoplankton dengan baik. Kemungkinan jenis fitoplankton di lokasi tersebut tidak tahan terhadap perubahan lingkungan dan sedikitnya kandungan nutrisi (Gambar 20).



Gambar 20. Grafik Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Teluk Tamiang

Berdasarkan indeks keanekaragaman (H') fitoplankton dengan nilai 0,67, dibandingkan dengan Magurran (1987), maka didapatkan hasil keadaan struktur komunitas fitoplankton tergolong dengan keanekaragaman yang tidak stabil. Kemudian indeks kemerataan (E/Evenness) dengan nilai 0,67, jika dibandingkan dengan Lee (1981), terjadi penyebaran komunitas fitoplankton yang termasuk dengan penyebaran jenis lebih merata dengan kategori baik. Sedangkan hasil dominansi perairan Teluk Tamiang mendekati nilai 1 dengan nilai 0,52, menunjukkan secara umum struktur komunitas dalam keadaan dominansi sedang dan kondisi lingkungan cukup stabil.

Tingkat Pencemaran Perairan Teluk Tamiang

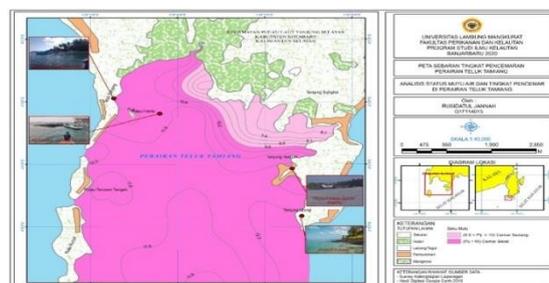
Hasil analisis dari parameter fisika, kimia maupun biologi menggunakan metode indeks pencemaran yang terdiri dari 10 parameter dan 30 stasiun, didapatkan hasil bahwa tingkat pencemaran di perairan Teluk Tamiang bervariasi pada masing-masing wilayah penelitian dengan kategori tercemar sedang dan tercemar berat. Kualitas air sebagai indikator kesuburan perairan dengan membandingkan data hasil pengukuran parameter kualitas air dengan nilai baku mutu berdasarkan KEPMEN-LH No 51 Tahun 2004 tentang biota laut, sehingga diperoleh hasil atau status mutu keseluruhan dalam tingkat tercemar sedang berkisar $5,0 < P_{ij} \leq 10$ dan tercemar berat

berkisar $P_{ij} > 10$.

Berdasarkan hasil IP dengan tingkat tercemar sedang dengan kisaran yang tinggi terdapat di wilayah Tanjung Sungkai dengan nilai IP 6,87 yang mengarah ke Timur. Tingginya nilai IP di daerah tersebut karena adanya beberapa parameter yang tidak sesuai dengan nilai standar baku mutu untuk biota laut oleh KEPMEN-LH tahun 2004, meliputi suhu, salinitas, pH, nitrat dan fosfat. Hal tersebut adanya faktor aktivitas manusia yang dapat mempengaruhi kualitas air, akan tetapi aktivitas tersebut lebih minim dibandingkan aktivitas di daerah perairan Teluk Tamiang, Pulau Terusan Tengah, Tanjung Tengah dan Tanjung Ujung. Menurut Bengen (2002), wilayah pesisir atau pantai sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti limbah industri, limbah pertanian dan limbah rumah tangga, sehingga menyebabkan daerah tersebut rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Kandungan nitrat dan fosfat tidak bersifat toksinitas, akan tetapi menyebabkan eutrofikasi (*blooming*) yang berbahaya bagi keberlangsungan hidup biota laut (Hamuna *et al*, 2018), sehingga adanya aktivitas tersebut membuat beberapa parameter jauh melebihi batas, diduga sebagai pendukung tingginya nilai P_{ij} di perairan dan menunjukkan hasil pengukuran pada cemar sedang.

Tingginya nilai IP dengan tingkat tercemar berat dengan nilai IP 12,73. yang mengarah ke Utara, Barat dan Selatan. Tingginya nilai IP karena disebabkan oleh kandungan nitrat dan fosfat yang tinggi di perairan teluk, dipenyebabkan limbah organik dari aktivitas KJA, serta adanya limbah yang berasal dari daratan lalu terbawa melalui aliran sungai atau arus yang tersebar ke perairan Teluk Tamiang. Tingginya kandungan nutrisi di perairan disebabkan pengadukan dasar perairan yang kuat, maka nutrisi yang berada di dasar perairan terangkat ke lapisan permukaan. Sifat nitrat sangat mudah larut dalam perairan

membuat nitrat lebih mudah terbawa arus dari hulu ke hilir. Selain itu kandungan pH tidak memenuhi standar baku mutu untuk biota laut diduga sebagai nilai pendukung P_{ij} di perairan dan menunjukkan hasil pengukuran tercemar berat (Gambar 21).



Gambar 21. Peta Sebaran Tingkat Pencemaran di Perairan Teluk Tamiang

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sebaran kualitas air yang memenuhi baku mutu di perairan Teluk Tamiang yakni parameter suhu, TSS, DO, amoniak dan minyak dimana terdapat pada wilayah pesisir atau dekat pantai dan wilayah tengah perairan teluk atau wilayah KJA parameter salinitas dan pH tidak memenuhi baku mutu. Sedangkan parameter yang tidak memenuhi baku mutu di seluruh perairan Teluk Tamiang yakni Fosfat dan nitrat. Hal tersebut dikarenakan adanya pengaruh dari aktivitas daratan maupun laut. Parameter biologi, berdasarkan hasil analisis kelimpahan fitoplankton ditemukan di perairan Teluk Tamiang yaitu kelas *Bacillariophyceae* dan *Dinoflagellata* (*Dinophyceae*). Kelimpahan fitoplankton tertinggi berada pada stasiun 7a dan terendah pada stasiun 4b. Keadaan struktur komunitas ekosistem tingkat keanekaragaman tidak stabil, indeks keseragaman sangat merata dengan kategori baik dan indeks dominansi sedang dan kondisi lingkungan cukup stabil.
2. Tingkat pencemaran di perairan Teluk Tamiang berdasarkan metode indeks pencemaran termasuk dalam

kategorikan tercemar sedang dengan nilai IP 6,87 yang dimana sebarannya berada di bagian perairan Timur teluk yakni daerah muara hingga Tanjung Sungkai. Sedangkan kategori tercemar berat dengan nilai 12,73 berada hampir seluruh perairan teluk yakni daerah Teluk Tamiang, Terusan Tengah, Tanjung Tengah dan Tanjung Ujung Tingginya tingkat pencemar tersebut akibat adanya aktivitas masyarakat yang didominasi limbah dari KJA.

Saran

Perairan Teluk Tamiang perlunya dilakukan penelitian lanjutan mengenai aktivitas yang dapat mempengaruhi penurunan kualitas perairan secara khusus.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, J.M. 2010. *Menganalisis Petensi Sumberdaya Laut dan Kualitas Perairan Berdasarkan Parameter Fisika Dan Kimia Di Pantai Timur Kabupaten Bangka Tengan*. Spektra, 10 (2), 99-113.
- Bengen, D.G., 2002. *Ekosistem Sumberdaya Pesisir dan Laut serta Pengelolaan Secara Terpadu dan Berkelanjutan. Prosiding Pelatihan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institusi Pertanian Bogor.
- Castro, P. M dan Huber., 2007. *Marine Biology ed. McGraw-Hill Companies Inc., New York: xix + 459 hlm*.
- Cloern, J. E., (2001). *Our evolving conceptual model of the coastal eutrophication problem. Marineecology progress series*, 210, 223-253.
- Dahuri, R., J.S.P. Rais, S. Ginting and M.J. Sitepu., 1996. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT Pradaya Paramita. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaahan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Jurusan Manajemen Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.
- Hidayat, Y. 2001. *Tingkat Kesuburan Perairan Berdasarkan Kandungan Unsur Hara N dan P Serta Struktur Komunitas Fitoplankton di Situ Tonjong, Bojonggede, Kabupaten Bogor, Jawa Barat*. [Skripsi]. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hamuna, B. Rosye H.R. Tanjung, Suwito, Hendra K, Maury dan Alianto. 2018. *Kajian Kualitas Air dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Kimia-Fisika Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura*.
- Krebs C.J., 1989, *Ecological Methodologi*, New York: Harper Collins Publishers.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Perairan.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (KMNLH), 2004. *Baku Mutu Biota Laut*.
- Lee., 1981. *Benthic Macroinvertebrate and Fish as Biological Indicator of Water Quality Whit Reference to Community Diversity Development*, New York.
- Magurran AE., (1987). *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Millero, F.J., M.L. Sohn., 1992. *The Carbonate System*. In F. J. Millero and M. L. Sohn, *Chemical Oceanography*. CRC Press, Boca Raton, Fla. Page 267 – 319.
- Odum, E. P. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi Umum. Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pirzan AM, Rani P. 2008. Hubungan

Keragaman Fitoplankton dengan Kualitas Air di Pulau Bauluang, kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Biodiversitas* Vol 9 No 3 :217 – 221.

- Sugiyono. 2006. *Statistik Untuk Penelitian*. Cv Alfabeta. Bandung.
- Simanjuntak. M. 2012. *Kualitas Air Laut Ditinjau dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah*. Bidang Dinamika Laut, Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Wardhana W. 2006. *Metode Prakiran Dampak dan Pengelolaan Pada Komponen Biota Akuatik*. Jakarta pusat. Sumberdaya Manusia dan Lingkungan (PPSML) Universitas Indonesi.