



# Kajian Kualitas Perairan Melalui Pendekatan Aktifitas di Perairan Sungai Teluk Desa Teluk Kecamatan Lingga Utara

*Study of Water Quality through an Activity Approach in the Waters of the Teluk River Teluk Village, North Lingga District*

Fitri Yanti<sup>1</sup>, Winny Retna Melani<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia 29111

## Info Artikel:

Diterima: 24 Oktober 2017  
Revisi: 30 Oktober 2017  
Disetujui: 15 November 2017  
Dipublikasi: 30 November 2017

## Keyword:

Sungai Teluk, Kualitas Air, Beban Pencemaran, Indeks Pencemaran

**ABSTRAK.** Sungai Teluk terletak di Desa Teluk, Kecamatan Lingga Utara, Kabupaten Lingga. Adanya kegiatan disepanjang sungai Teluk, seperti industri sagu tradisional dan pemukiman warga menyebabkan meningkatnya buangan limbah ke perairan sungai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi kualitas air dan indeks pencemaran perairan sungai Teluk. Metode yang digunakan yaitu purposive sampling terdiri dari 4 stasiun. Nilai kualitas perairan sungai dengan melakukan uji pada setiap parameter-parameter kualitas air yang dibandingkan dengan baku mutu air PP NO.82/2001 bagi air tawar (stasiun 1, 2, dan 3), KEPMEN LH No.51/2004 untuk air payau (stasiun 4) meliputi parameter fisika yaitu (suhu, TSS kecepatan arus, debit) dan parameter kimia yaitu (pH, DO, salinitas, BOD, COD, total-P, nitrat). Penentuan status mutu air menggunakan metode indeks pencemaran yang terlampir dalam KEPMEN LH No.115/2003 tentang Pedoman Penentuan Status Air. Kualitas perairan Sungai Teluk pada stasiun 1, 2, dan 3 beban pencemarannya semakin meningkat, tetapi beban pencemaran pada stasiun 4 mengalami penurunan karena, jaraknya lebih jauh mengakibatkan bahan organik dapat terdekomposisi dengan baik dan terjadinya pengenceran akibat adanya aktivitas pasang surut air laut terhadap bahan pencemar dari hulu. Berdasarkan nilai indeks pencemaran pada stasiun 1, 2, 3, dan 4 maka, kualitas perairan sungai Teluk tergolong cemar ringan.

**ABSTRACT.** Teluk's river located at Teluk village, north lingga of distich. An activities in along Teluk river. Example traditional of sago industry and residential areas, causing increase waste disposal to river's. the research aims to determine conditions of waters quality and pollution index at Teluk's river. The method use sampling purposive which consist 4 station. Value of water quality river by testing any parameters that's (temperature, TSS, current of velocity and debit of water river) and chemical parameter's that's (pH, DO, salinity, BOD, COD, value-P nitrate). Status determination of water quality status use method pollution index attached at KEPMEN LH No.115/2003 about water status determination guidelines. The quality of water Teluk's river at 1,2 and 3 station load the contamination is increasing, but the pollutant load at 4 station decrease because more distance result of organic matter can not be decomposed properly and the occurrence of dilution due to tidal activity of water to pollutants from upstream. Base on the pollution index value at station 1,2,3 and 4 then the quality of water Teluk's river classified as mid pollutants.

## Penulis Korespondensi:

Winny Retna Melani  
Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,  
Universitas Maritim Raja Ali Haji,  
Tanjungpinang 29111  
Email: [winnyahmad@gmail.com](mailto:winnyahmad@gmail.com)

## How to cite this article:

Fitri, Y., & Melani, W.R. (2022). *Kajian Kualitas Perairan Melalui Pendekatan Aktifitas di Perairan Sungai Teluk Desa Teluk Kecamatan Lingga Utara*, 1(1): 27-34. DOI: <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v1i1.2357>

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Lingga merupakan kabupaten yang berada di wilayah administrasi Provinsi Kepulauan Riau yang memiliki karakteristik wilayah administrasinya terdiri dari pulau-pulau kecil. Kabupaten ini dikenal juga dengan julukan "bunda tanah melayu", mengingat sebelum berdirinya Negara Republik Indonesia, wilayah ini telah berkembang "Tamadun Melayu" dan sebagai pusat Kerajaan Melayu. Pada masanya aktifitas penduduk sudah mulai pesat terutama di wilayah-wilayah pesisir pulau-pulau kecil.

Aktifitas perekonomian masyarakat pesisir mulai tumbuh sesuai dengan potensi sumberdaya yang tersedia di daerahnya. Sumberdaya lokal yang tersedia di Kabupaten Lingga dan hingga saat ini masih sebagai penopang perekonomian masyarakat adalah industri lokal pengolahan pohon sagu menjadi tepung sagu. Pada masanya tepung sagu merupakan makanan pokok bagi masyarakat yang tinggal di pesisir. Industri sagu yang dilakukan masyarakat masih berskala tradisional, sehingga limbah yang dihasilkan juga bersifat limbah domestik.

Berdasarkan data [Badan Pusat Statistik Kabupaten Lingga \(2015\)](#), salah satu desa hingga saat ini masih terdapat industri pengolahan sagu adalah Desa Teluk. Desa tersebut berada di daerah estuari, namun masyarakat setempat menyebutnya Sungai Teluk. Sungai Teluk ini sangat berperan dalam perkembangan industri pengolahan sagu. Pohon sagu (*metroxylon sagu rottb*) merupakan tanaman yang hidup secara alami di daerah rawa-rawa sungai tersebut dan di manfaatkan sebagai bahan baku industri pengolahan tepung sagu.

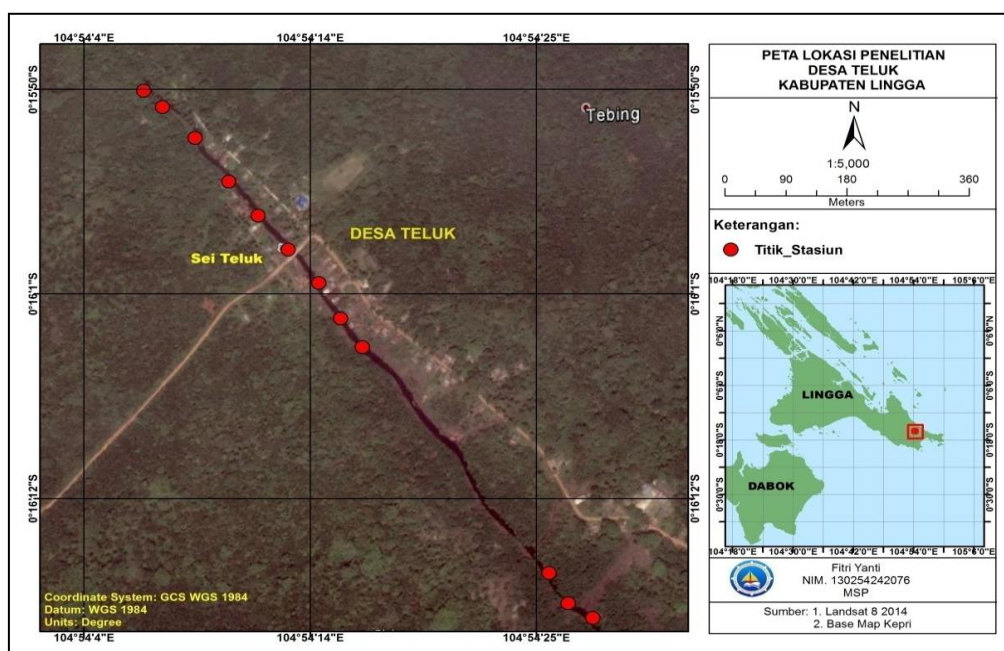
Sejalan dengan berjalannya waktu beban lingkungan Sungai Teluk mengalami peningkatan. Hari ini fungsi sungai teluk bukan hanya sebagai sumber air baku bagi industri pengolahan sagu dan masyarakat sekitar, tempat beraktifitas nelayan pesisir, akan tetapi juga sebagai jalur transportasi sampan bermesin (*boat*) dan bahkan terdapat buangan limbah domestik penduduk sekitar pesisir. Peningkatan beban lingkungan perairan Sungai Teluk terutama yang berasal dari buangan organik memberikan gambaran fenomena yang menarik untuk dicermati dan merupakan permasalahan umum yang dihadapi perairan Sungai Teluk. Akan tetapi sampai dengan saat ini belum adanya penelitian yang dilakukan tentang kualitas air di Sungai Teluk Kabupaten Lingga. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan upaya mitigasi dalam pengelolaan perairan laut di Kabupaten Lingga. Mengingat gambaran fenomena yang sama juga dinyatakan [Priyono \(2011\)](#) dalam kajian kasus di Sungai Ciliwung, didapati bahwa limbah domestik yang bersifat organik merupakan penyumbang utama peningkatan beban pencemar yang cukup tinggi dengan beban BOD 430,45 ton/bln, COD 954,45 ton/bulan, TSS 436,51 ton/bln dan Total Nitrat 70,74 ton/bulan.

Kepentingan menjaga kualitas perairan sungai merupakan suatu keniscayaan yang tidak dapat dihindari demi keberlanjutan keberadaan sumberdaya yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tentang kualitas air sungai, beban pencemaran organik yang berasal dari aktivitas domestik dan indeks pencemaran Sungai Teluk di Desa Teluk, Kecamatan Lingga Utara, Kabupaten Lingga.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Maret 2017 hingga Bulan Agustus 2017. Tempat penelitian di Sungai Teluk Desa Teluk Kecamatan Lingga Utara Kabupaten Lingga Kepulauan Riau. Adapun peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Sungai Teluk

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari multimeter YK.2005 WA, timbangan analitik, oven, current meter, hand refractometer, spektrofotometer, autoclave, kamera digital, GPS, meteran, erlenmeyer, kertas saring (millipore ukuran 0,45µm), aquades, asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), HCL,  $NH_4OH$ .

### 2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang dilanjutkan dengan analisa di laboratorium. Data kualitas air terdiri dari suhu, TSS, kecepatan arus, debit air, pH, DO, BOD(Biochemicaly Oxygen Demand), COD(Chemical Oxygen Demand), salinitas, pospat dan nitrat.

Pengambilan Sampel air sungai dilakukan secara sesaat pada permukaan perairan dengan kedalaman satu meter, sebanyak 5 liter dan dimasukkan pada botol sampel yang telah diberi  $H_2SO_4$  (asam sulfat) untuk pengukuran total fosfat, dan nitrat. Sampel air untuk pengukuran TSS juga di masukkan kedalam botol setelah diambil menggunakan wadah

dengan volume 5 liter. Pengambilan sampel air untuk pengukuran BOD<sub>5</sub> dan COD menggunakan botol gelap dan botol terang yang dicelupkan ke perairan sungai hingga tidak terdapat lagi gelembung udara. Kesemua sampel disimpan ke dalam ice box untuk dapat dianalisis di laboratorium. Parameter suhu, salinitas, pH (derajat keasaman), dan DO (oksigen terlarut) pengukuran dilakukan di lapangan secara insitu dengan mempergunakan multitester. Pengukuran salinitas menggunakan alat hand refraktometer yang dilakukan di lapangan. Selanjutnya sampel yang dibawa ke Laboratorium Universitas Maritim Raja Ali Haji. Akan tetapi untuk parameter total phospat, nitrat (NO<sub>3</sub>) sesuai SNI 01-3554-2006, pengukuran nilai BOD (SNI 6989.72:2009) dan COD (SNI 6989.73:2009) di lakukan di laboratorium BBL Batam.

Kecepatan arus diukur menggunakan *current meter*, yang diletakkan ke dalam perairan. Pengukuran debit air dinyatakan sebagai volume yang mengalir pada selang waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam satuan m<sup>3</sup>/detik (Effendi, 2003). Nilai debit diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$D = V \times A$$

Keterangan:

D = debit air (m<sup>3</sup>/detik)

V = kecepatan arus (m/detik)

A = luas penampang saluran air (m<sup>2</sup>)

Pengukuran nilai TSS (*Total Suspended Solid*) menggunakan metode gravimetri dengan rumus sebagai berikut:

$$TSS \text{ (mg/L)} = \frac{(A - B) \times 1000}{\text{mL Sampel}}$$

Keterangan :

A = berat akhir

B = berat awal

Pengukuran beban pencemaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut;

$$\text{Beban Pencemaran (kg/thn)} = \text{debit (m}^3/\text{s)} \times \text{Konsentrasi (mg/L)} \times 0,0313536$$

Beban pencemaran didapatkan dengan mengalikan debit Sungai Teluk pada aliran sungai dikalikan dengan konsentrasi pada parameter (TSS, BOD, COD, total-P, nitrat). Angka 0,031536 merupakan konversi untuk mendapatkan satuan kg/tahun.

#### 2.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer yaitu terdiri dari data parameter fisika suhu, TSS (*Total Suspended Solid*), kecepatan arus, dan parameter kimia yaitu derajat kesamaan (pH), oksigen terlarut (DO), salinitas, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), total-P, dan nitrat. Sedangkan data sekunder yaitu penunjang penelitian ini yang berasal dari literatur penunjang yang tersedia.

Lokasi penelitian merupakan perairan estuari yang dikenal masyarakat sebagai sungai, sehingga mendapatkan pengaruh masukan perairan daratan yang cukup tinggi. Berdasarkan alasan tersebut penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dalam pengambilan data. Pertimbangan penentuan stasiun penelitian berdasarkan aktifitas dan salinitas perairan. Penelitian ini terdiri dari 4 (empat) stasiun pengamatan dimana tiap stasiun dilakukan 3 (tiga) kali ulangan.

Stasiun 1 merupakan titik awal dari penelitian yaitu berada pada hulu sungai. Lokasi ini berada pada koordinat 104°90'251" E dan -0°26'465" N. Pada lokasi ini merupakan daerah tidak adanya aktivitas warga, di sekitar daerah sungai terdapat rumput liar dan hutan. Stasiun 2 berada pada koordinat 104°90'319" E dan -0,26'568" N. Stasiun 2 ini adanya aktivitas industri sugu tradisional yaitu pencucian dan pengendapan pati sugu. Stasiun 3 yaitu berada pada koordinat 104°90'431" E dan -0°26'721" N. Pada stasiun ini adanya aktivitas pemukiman warga. Stasiun 4 yaitu berada pada koordinat 104°90'587" E dan -0°26'925" N. Pada stasiun 4 ini merupakan hilir dari sungai Teluk, yaitu tempat bertumpunya air dari hulu. Pada stasiun ini sudah ada pengaruh pasang surut air laut.

#### 2.5. Analisis Data

Data kualitas air terdiri dari suhu, TSS (*Total Suspended Solid*), kecepatan arus, derajat kesamaan (pH), oksigen terlarut (DO), salinitas, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), total-P, dan nitrat. Selanjutnya akan dibandingkan dengan kriteria nilai mutu air tawar yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 bagi air tawar untuk stasiun 1, 2, dan 3. Sedangkan untuk stasiun 4 menggunakan kriteria baku mutu air laut yakni Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 tahun 2004 bagi biota laut.

Analisis indeks pencemaran berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 Tentang Penentuan Status Mutu Air dengan Metoda Indeks Pencemaran menjelaskan bahwa, Jika Lij menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Mutu suatu Peruntukan Air (j), dan Ci menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari

suatu alur sungai, maka PIj adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari Ci/Lij. Harga Pij ini dapat ditentukan dengan cara :

1. Pilih parameter-parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas air akan membaik seperti; TSS, BOD, COD, total-P, nitrat.
2. Pilih konsentrasi parameter baku mutu yang tidak memiliki rentang seperti; pH.
3. Hitung harga Ci/Lij untuk tiap parameter pada setiap lokasi pengambilan cuplikan.
4. a. Jika nilai konsentrasi parameter yang menurun menyatakan tingkat pencemaran meningkat, misal DO. Tentukan nilai teoritik atau nilai maksimum Cim (misal untuk DO, maka Cim merupakan nilai DO jenuh). Dalam kasus ini nilai Ci/Lij hasil pengukuran digantikan oleh nilai Ci/Lij hasil perhitungan, yaitu:

$$(Ci/Lij)baru = \frac{C_{im} - C_i \text{ (hasil pengukuran)}}{C_{im} - L_{ij}}$$

- b. Jika nilai baku Lij memiliki rentang

➤ untuk  $C_i \leq L_{ij}$  rata-rata

$$\frac{[C_i - (L_{ij})rata-rata]}{\{(L_{ij})minimum - (L_{ij})rata-rata\}}$$

➤ untuk  $C_i > L_{ij}$  rata-rata

$$\frac{[C_i - (L_{ij})rata-rata]}{\{(L_{ij})maksimum - (L_{ij})rata-rata\}}$$

- c. Keraguan timbul jika dua nilai (Ci/Lij) berdekatan dengan nilai acuan 1,0, misal C1/L1j = 0,9 dan C2/L2j = 1,1 atau perbedaan yang sangat besar, misal C3/L3j = 5,0 dan C4/L4j = 10,0. Dalam contoh ini tingkat kerusakan badan air sulit ditentukan. Cara untuk mengatasi kesulitan ini adalah :

(1) Penggunaan nilai (Ci/Lij) hasil pengukuran kalau nilai ini lebih kecil dari 1,0.

(2) Penggunaan nilai (Ci/Lij) baru jika nilai (Ci/Lij) hasil pengukuran lebih besar dari 1,0.

$$(Ci/Lij)baru = 1,0 + P.log(Ci/Lij) \text{ hasil pengukuran}$$

P adalah konstanta dan nilainya ditentukan dengan bebas dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan dan atau persyaratan yang dikehendaki untuk suatu peruntukan (biasanya digunakan nilai 5).

5. Tentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan Ci/Lij ((Ci/Lij)R dan (Ci/Lij)M)
6. Tentukan harga PIj

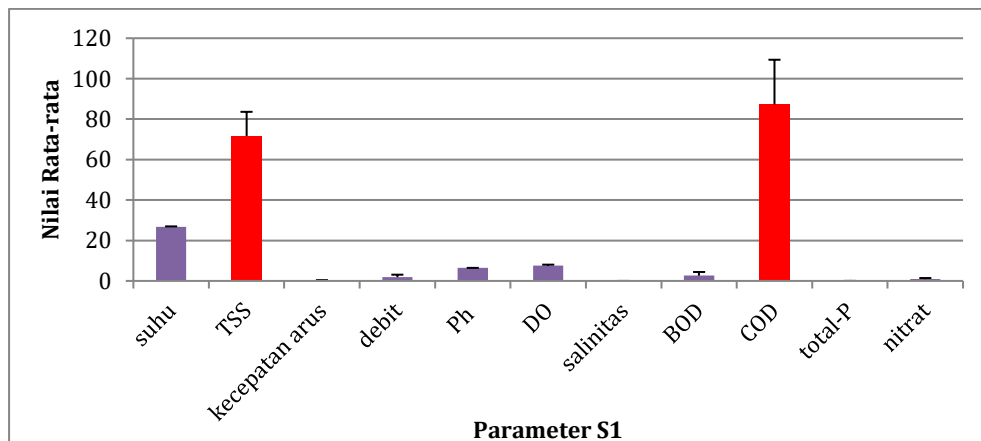
$$PIj = \sqrt{\frac{(C_i / L_{ij})_M^2 + (C_i / L_{ij})_R^2}{2}}$$

7. Evaluasi nilai PI jika  $0 \leq PIj \leq 1,0$  (kondisi perairan baik),  $1,0 < PIj \leq 5,0$  (cemar ringan),  $5,0 < PIj \leq 10$  (cemar sedang) dan  $PIj > 10$  (cemar berat).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kondisi Kualitas Perairan Setiap Stasiun

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas perairan pada stasiun I di Sungai Teluk, Desa Teluk Kecamatan Lingga Utara Kabupaten Lingga disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kualitas Perairan Stasiun 1

Keterangan:

- : parameter < baku mutu
- : parameter > baku mutu
- T : standar deviasi

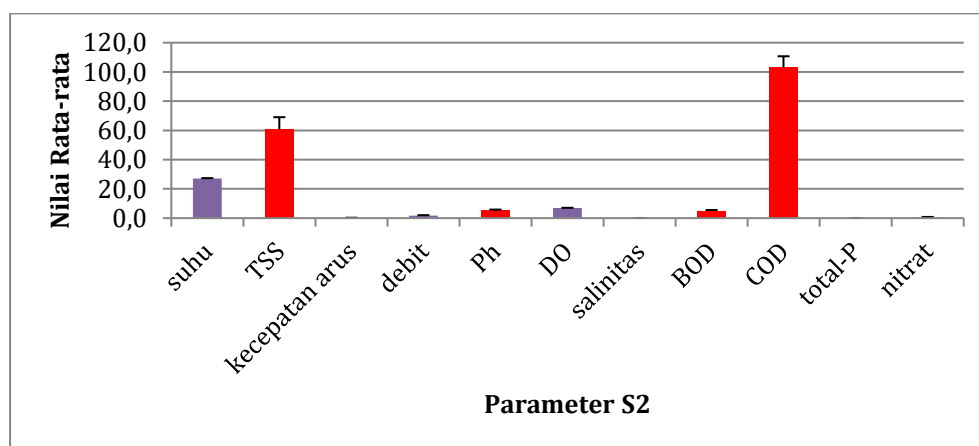
Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika dan kimia stasiun 1, parameter COD dan TSS berada di atas baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai 87,31 mg/L dan 71,7 mg/L. Stasiun 1 memiliki beban pencemaran COD dengan nilai 5,34 kg/tahun dan TSS dengan nilai 3,9 kg/tahun.

Berdasarkan dari kondisi lingkungan di sekitar daerah aliran sungai, stasiun 1 merupakan daerah bagian hulu sungai, kondisi di sekitarnya tidak ada aktivitas warga, pada tepian sungai stasiun ini banyak ditumbuhi pohon-pohon nipah. Tetapi stasiun 1 ini dekat dengan industri sagu tradisional, apabila air pasang limbah yang berada di hilir akan ikut bersama air tersebut bergerak ke arah hulu.

Tingginya parameter COD dan TSS pada stasiun 1 dikarenakan lambatnya kecepatan arus dengan nilai 0,23 m/s dan rendahnya debit dengan nilai 1,87 m<sup>3</sup>/s. Besar kecilnya debit air sungai akan berpengaruh terhadap konsentrasi bahan pencemar dalam air. Pada air sungai dengan debit kecil maka, konsentrasi bahan pencemaran dalam air akan tinggi (Agustininggih *et al.*, 2012).

Untuk kadar nutrien di perairan sungai Teluk stasiun 1 N dan P masih berada di bawah baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai 0,87 mg/L dan 0,006 mg/L. Sumber nutrien pada stasiun 1 berasal dari alam sekitar stasiun 1, karena pada stasiun 1 ini berada pada hulu sungai dan belum ada aktivitas masyarakat.

Kualitas perairan pada stasiun 2 di sungai Teluk, desa Teluk, disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kualitas Perairan Stasiun 2

Keterangan:

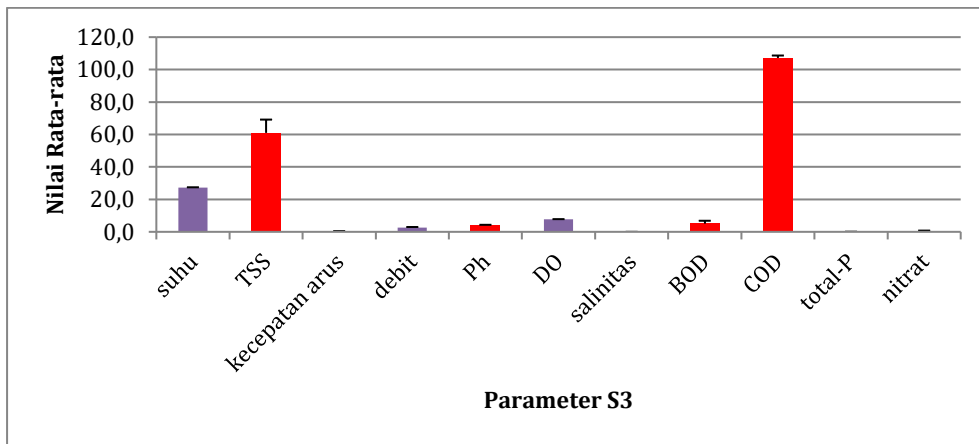
- : parameter < baku mutu
- : parameter > baku mutu
- T : standar deviasi

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika dan kimia pada stasiun 2 diketahui bahwa, parameter yang berada di atas ambang baku mutu yaitu parameter TSS dengan nilai 60,7 mg/L, BOD dengan nilai 4,93 mg/L, dan COD dengan nilai 103,08 mg/L. Nilai ketiga parameter ini sudah melebihi ambang baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, sedangkan Beban pencemaran pada stasiun 2 tergolong tinggi pada parameter COD dengan nilai 5,30 kg/tahun. Stasiun 3 memiliki aktivitas industri sagu tradisional. Aktivitas di industri sagu tradisional di desa Teluk berupa, pencucian sagu dan air limbahnya dibuang langsung ke perairan sungai tanpa diolah terlebih dahulu.

Tingginya nilai pada parameter TSS, BOD, COD juga dipengaruhi oleh kecepatan arus pada stasiun 2 yaitu dengan nilai 0,23 m/s. Kecepatan arus merupakan suatu badan air sangat berpengaruh terhadap kemampuan badan air tersebut untuk mengasimilasi dan mengangkut bahan pencemar. Pengetahuan arus digunakan untuk memperkirakan kapan bahan pencemar akan mencapai suatu lokasi tertentu, apabila bagian hulu suatu badan air mengalami pencemaran (Effendi, 2003). Rendahnya nilai kecepatan arus, sehingga sulit untuk mengangkut bahan pencemar mencapai ke hilir, supaya bahan pencemar dapat terdegradasi dengan bantuan dari air laut untuk pengenceran bahan pencemar yang berasal dari hulu.

Nilai pH pada stasiun 2 berada di bawah rentang batas baku mutu, yaitu tergolong asam dengan nilai 5,09. Penelitian sebelumnya yaitu penelitian Yuliastini *et al.* (2014) mengatakan bahwa kandungan pH dalam air limbah industri sagu mencapai 4,68, air limbah dengan kandungan bahan organik yang tinggi dan nilai pH yang rendah dapat menyebabkan penurunan kualitas air.

Kualitas pada stasiun 3 di sungai Teluk, desa Teluk, disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kualitas Perairan Stasiun 3

Keterangan :

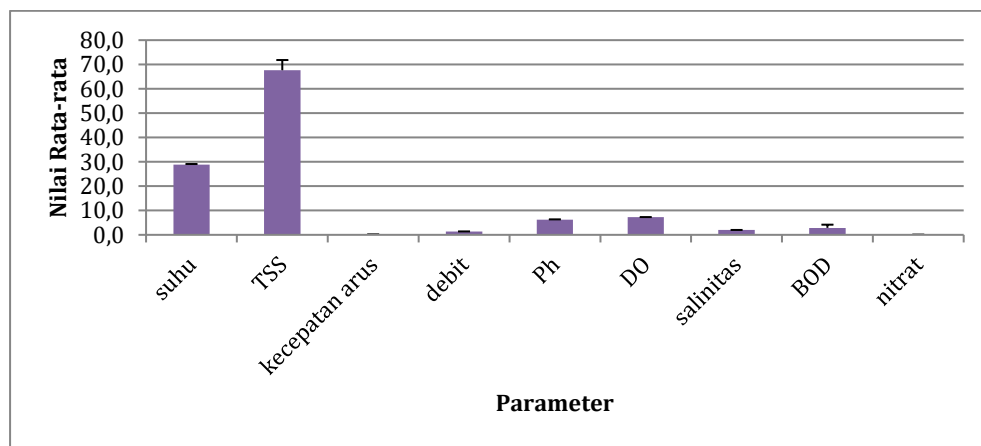
- : parameter < baku mutu
- : parameter > baku mutu
- T : standar deviasi

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia pada stasiun 3, yang melewati ambang batas baku mutu yaitu parameter TSS dengan nilai 61 mg/L, BOD 5,07 mg/L, dan COD 107,18 mg/L. Tingginya nilai pada parameter TSS, BOD, dan COD, karena sungai Teluk memiliki satu aliran sungai, pada hulu sungai ini ada aktivitas industri sagu tradisional. Stasiun 3 sendiri memiliki aktivitas rumah tangga yang membuang limbahnya langsung ke perairan sungai. Sehingga menumpuk beban pencemarnya pada stasiun 3. Nilai beban pencemaran pada parameter TSS sebesar 4,9 kg/tahun, COD sebesar 8,68 kg/tahun, dan BOD sebesar 0,42 kg/tahun.

Parameter yang tinggi juga dipengaruhi oleh kecepatan arus yang lambat pada stasiun 3 dengan nilai 0,37 m/s dan kedalaman sungai yang dangkal dengan ukuran 1 meter. Sehingga bahan pencemar yang berasal dari hulu atau dari stasiun 3 sendiri menumpuk dan sulit untuk terdegradasi.

Nilai pH pada stasiun 3 yaitu 4,26. Nilai pH pada stasiun 3 ini tergolong asam dan berada di luar rentang baku mutu pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai rentang baku mutu 6-9. pH menurun menjadi asam karena pasokan dari hulu yaitu pada stasiun 2, sehingga melewati dan menumpu pada stasiun 3. Maka dari itu, nilai pH pada stasiun 3 cenderung menurun.

Pada stasiun 4 kualitas perairan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kualitas Perairan Stasiun 4

Keterangan :

- : parameter < baku mutu
- : parameter > baku mutu
- T : standar deviasi

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika dan kimia stasiun 4, umumnya parameter kualitas air masih berada di bawah ambang batas baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004, hanya parameter nitrat dengan nilai 0,03 mg/L yang melebihi baku mutu. Beban pencemaran stasiun 4 pada parameter dengan nilai 0,002 kg/tahun. Nilai beban pencemaran ini cenderung lebih kecil.

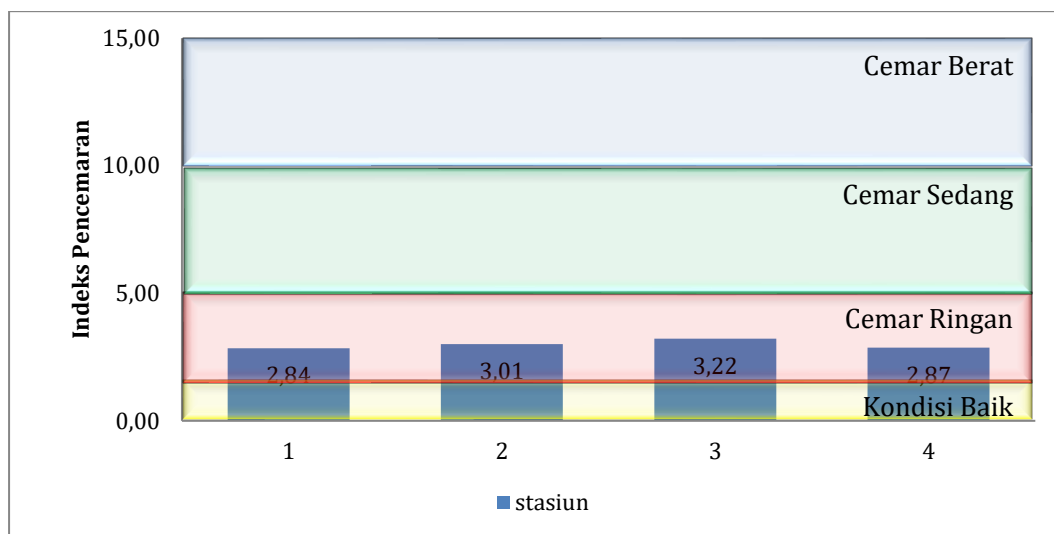
Stasiun 4 merupakan daerah hilir sungai, semua parameter berada di bawah ambang batas baku mutu, terkecuali parameter nitrat. Jarak antara stasiun 3 ke stasiun 4 itu cukup jauh, sehingga terjadinya proses pemulihan perairan

berlangsung lebih lama memungkinkan bahan organik terdegradasi dan adanya masukan air laut ke sungai sehingga terjadinya pengenceran bahan pencemar dari hulu.

### 3.2. Indeks Pencemaran dan Pengelolaan Perairan Sungai Teluk

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.115 Tahun 2003 mengatakan bahwa Indeks Pencemaran (IP) di tentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat di kembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai.

Penelitian ini dilakukan perhitungan indeks pencemaran berdasarkan pada stasiun pengambilan sampel dan parameter yang telah ditentukan yaitu parameter fisika yaitu suhu, TSS (*Total Suspended Solid*), kecepatan arus, debit, dan parameter kimia yaitu derajat kesaman (pH), oksigen terlarut (DO), salinitas, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), total-P, nitrat. Baku mutu yang di gunakan adalah berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air untuk stasiun 1, 2, dan 3, sedangkan stasiun 4 berdasarkan baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Hasil perhitungan Indeks Pencemaran disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Indeks Pencemaran

Secara umum, berdasarkan nilai indeks pencemaran maka sungai Teluk tergolong dalam katagori cemar ringan (Gambar 6). Nilai indeks pencemaran mengalami peningkatan bertahap dari stasiun 1 sampai stasiun 3 dengan kategori tercemar ringan. Stasiun 3, pencemaran perairan disebabkan karena tingginya nilai parameter COD, TSS, dan BOD yang melebihi ambang batas nilai baku mutu yang telah ditetapkan. Tingginya nilai parameter COD, TSS, dan BOD dilihat dari beban pencemaran. Nilai beban pencemaran 8,68 kg/tahun, 4,9 kg/tahun, dan 0,42 kg/tahun nilai ini termasuk tinggi. Tingginya nilai parameter pada stasiun 3 disebabkan karena adanya pembuangan limbah rumah tangga, dan masukan buangan yang berasal dari hulu yaitu aktivitas industri sagu. Kondisi yang di dapat dalam indeks pencemaran yaitu perairan sungai Teluk tergolong cemar ringan memerlukan upaya penanggulangan untuk mengembalikan kualitas air sebelum terjadinya tercemar berat. Penanggulangan harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang berada pada aliran sungai Teluk.

Kegiatan yang ada di sekitar perairan sungai Teluk, menyebabkan nilai parameter COD, TSS, dan BOD meningkat sehingga perlu pengelolaan pencemaran perairan dimulai dari stasiun yang memiliki nilai indeks pencemaran yang tinggi, yaitu berada pada stasiun 3 dengan nilai 3,22, stasiun 3 tergolong cemar ringan. Stasiun 3 memiliki kondisi lingkungan yaitu pemukiman warga. Pemukiman warga yang tinggal ditepian sungai memiliki aktivitas rumah tangga dan membuangnya langsung ke perairan sungai. Stasiun 2 memiliki kategori indeks pencemaran yaitu tercemar ringan dengan nilai 3,01. Penyebab dari perairan sungai di kategorikan tercemar ringan yaitu ditunjukkan pada nilai parameter COD, TSS, dan BOD yaitu dengan nilai 103,08 mg/L, 60,7 mg/L, dan 4,93 mg/L. Dilihat dari nilai parameter yang tinggi ternyata nilai beban pencemaran untuk parameter COD, TSS, dan BOD juga tinggi yaitu dengan nilai 5,30 kg/tahun, 3,1 kg/tahun, dan 0,25 kg/tahun. Tingginya nilai parameter COD, TSS, dan BOD pada stasiun 2 yaitu karena pada stasiun 2 ini adanya aktivitas industri sagu yang mencuci dan membuang hasil cucian langsung ke perairan sungai tersebut.

Pada stasiun 1 dengan kategori tercemar ringan yaitu 2,73. Nilai indeks pencemaran tergolong cemar ringan disebabkan tingginya nilai TSS dan COD dengan nilai 71,7 mg/L dan 87,31 mg/L. Sedangkan nilai beban pencemaran pada stasiun 1 yaitu 3,9 kg/tahun dan 5,34 kg/tahun. Nilai parameter tinggi dan nilai beban pencemaran juga tinggi, karena pada stasiun 1 merupakan hutan dan jalur warga mengambil kayu bakar menuju hutan dari daerah hulu sungai. Tingginya nilai TSS dan COD disebabkan pohon-pohon yang berada pada hulu sungai, sehingga adanya daun-daun dan ranting-ranting yang berjatuhuan buangan ini semua tidak terurai dengan sempurna dan menyebabkan nilai parameter TSS dan COD meningkat.

Stasiun 4 memiliki kategori indeks pencemaran yaitu tercemar ringan dengan nilai 2,87. Nilai indeks pencemaran tergolong cemar ringan disebabkan tingginya nilai nitrat yaitu 0,03 mg/L dengan beban pencemaran 0,002 kg/tahun.

Stasiun 4 berada pada hilir sungai, tingginya nitrat dikarenakan adanya pasokan limbah yang berasal dari hulu sungai yaitu dari aktivitas industri sagu dan pemukiman warga. Nilai pada indeks pencemaran stasiun 4 cenderung menurun.

Kondisi pada stasiun 4, sudah terjadi pencampuran antara air laut dan air sungai sehingga terjadinya pengenceran bahan pencemar yang berasal dari hulu. Hasil pengenceran tersebut bisa menurunkan kadar parameter yang tinggi berasal dari hulu sungai.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran 4 (empat) stasiun pengamatan, di dapati parameter BOD dan COD melewati batas baku mutu kualitas air sungai untuk stasiun 1 dan 2, sedangkan pada stasiun 3 hanya parameter BOD. Pada stasiun 4 parameter melewati ambang batas baku mutu kualitas air laut yaitu parameter nitrat. Meskipun demikian jika di lihat dari status pencemaran pada Sungai Teluk dengan metode indeks pencemaran, kualitas perairan berada pada kategori cemar ringan.

#### 5. REFERENSI

- Asriyana & Yuliana. (2012). *Produktivitas Perairan*. Ed-1.22-84. Bumi Aksara. Jakarta.
- Agustiningsh, D., Sasongko, B.S., Sudarmo. (2012). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Presipita*, 9(2): 64-71.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lingga. (2015). Kabupaten Lingga dalam Angka 2015. Catalog BPS: 110200.2104040. Koordinator Statistik Kecamatan (KSK) Lingga Utara. Hal-10. <https://laci.bps.go.id>. 27 oktober 2016.
- Darmono. (2001). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Penerbit Universitas Indonesia. 32-34. Jakarta.
- Effendi, H. (2003). *Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kasinus (Anggota IKAPI). Hal 1-161. Yogyakarta.
- Haryanto, B., & Siswari, E. (2004). Pengaruh Usaha Pengolahan Sagu Skala Kecil terhadap Baku Mutu Air Sungai (Studi Kasus Industri Pengolahan Sagu di Kelurahan Cibuluh, Kota Bogor). *Tek. Ling*, 5(3) : 221-226.
- Huboyo, S.H., & Zaman, B. (2007). Analisis Sebaran Temperatur dan Salinitas Air Limbah PLTU-PLTGU Berdasarkan Sistem Pemetaan Spasial (Studi Kasus : PLTU-PLTGU Tambak Lorok Semarang). *Presipitasi* 3(2):40-45.
- Lensun, L., & Tumembouw, S. (2013). Tingkat Pencemaran Air Sungai Tandono di Kelurahan Temate Baru Kota Manado. *Budidaya Perairan*, 1(2): 43-48.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. (2003). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Jakarta.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. (2003). Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air pada Sumber Air. Jakarta.
- Oviantari, V.M. (2011). Analisis Indek Kualitas Air pada Mata Air Tlebusan Baluan, Pancoran Camplung, dan Pancoran Padukuhan di Banjar Cau, Tabanan. *Seminar Nasional FMIPA Undiksha*. 252-259.
- Palar, H. (2012). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. (2001). Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. <http://www.sjdih.depkeu.go.id> : Jakarta. 8 oktober 2016.
- Presiden Republik Indonesia. (2011). Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011. Sungai. <http://regulasi.kemenperin.go.id> : Jakarta. 18 oktober 2016.
- Priyono, A. (2011). Kajian Beban Pencemaran Limbah Usaha Kecil di Sungai Ciliwung Segmen Kota Bogor. *Media Konservasi*, 16(1) April: 32-40.
- Saraswati, P.S., Sunyoto., Kironoto, A.B., Hadisusanto, S. (2014). Kajian Bentuk dan Sensivitas Rumus Indeks PI, Storet, CCME untuk Penentuan Status Mutu Perairan Sungai Tropis di Indonesia. *Manusia dan Lingkungan*, 21(2): 129-142.
- Suparjo, N.S. (2009). Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang. *Saintek Perikanan*, 4(2): 38-45.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. (2013). Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan*, 1(2): 8-19.
- Wardhana, A.W. (2004). Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi Revisi). Edisi III. Penerbit Andi. Hal 70-93. Yogyakarta.
- Yulastini, M., Hasanudin, U., & Suroso, E. (2014). Kajian Seleksi Sumber Mikroorganisme Pembentuk Biogas dari Air Limbah Industri Sagu. *Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 19(2): 149-160.
- Yudo, S. (2010). Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta di Tinjau dari Parameter Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen dan Bakteri Coli. *JAI*, 6(1): 34-42.