

Kesuburan Perairan Di Muara Sungai Baturusa Kabupaten Bangka

Fertility of The Waters of The Baturusa River, Bangka District

Lestari Liadi Putri^{1*}, Fika Dewi Pratiwi², dan Sudirman Adibrata³

¹²³Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi,
Universitas Bangka Belitung, Indonesia

*Email korespondensi: lestariliadi putri@gmail.com

ABSTRACT

The river estuary is a place where sea water meets fresh water from the mainland and has a high level of water fertility. Estuary waters are one of the waters that receive the burden of the entry of organic matter. Water fertility is the ability of waters to produce optimum nutrients for the life of aquatic organisms. Water fertility is usually associated with the concentration of nutrients in water bodies. This study aims to determine the physical, chemical and biological qualities of the waters, namely current, DO (Dissolved oxygen), brightness, depth, chlorophyll-a, pH, temperature, salinity and total phosphate in the estuary of the Baturusa River and to analyze the fertility level of the waters at the mouth of the Baturusa River. based on Carlson's Trophic State Index. This research was conducted in July to October 2021. This research method uses the observation method, in determining the location using the purposive sampling method and analyzed using the Trophic State Index (TSI) method at 5 data collection stations. The results of the Carlson Tropic State Index (TSI) average measurement at the Baturusa River estuary obtained the value of Station 1 which is 53.86, Station 2 is 52.94, Station 3 is 51.33, Station 4 is 52.15 and Station 5 is 51.84.

Keywords: *Trophic state, River estuaries, and Baturusa river*

ABSTRAK

Muara sungai adalah tempat bertemunya air laut dengan air tawar dari daratan dan memiliki tingkat kesuburan perairan yang tinggi. Perairan muara sungai adalah salah satu perairan yang menerima beban masuknya bahan organik. Kesuburan perairan merupakan kemampuan perairan untuk menghasilkan nutrisi yang optimum bagi kehidupan organisme air. Kesuburan perairan biasanya dihubungkan dengan konsentrasi nutrisi dalam badan perairan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas fisika, kimia dan biologi perairan yaitu arus, DO (*Dissolved oxygen*), kecerahan, kedalaman, klorofil-a, pH, suhu, salinitas dan total fosfat pada perairan muara Sungai Baturusa dan menganalisis tingkat kesuburan perairan di muara Sungai Baturusa berdasarkan *Trophic State Index Carlson*. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juli sampai dengan Bulan Oktober tahun 2021. Metode penelitian ini menggunakan metode observasi, dalam penentuan lokasi menggunakan metode *purposive sampling* dan dianalisis menggunakan metode *Trophic State Index* (TSI) di 5 Stasiun pengambilan data. Hasil pengukuran rata-rata *Trophic state index* (TSI) Carlson di muara sungai baturusa didapatkan nilai Stasiun 1 yaitu 53,86, Stasiun 2 yaitu 52,94, Stasiun 3 51,33, Stasiun 4 yaitu 52,15 dan Stasiun 5 yaitu 51,84.

Kata kunci: *Kesuburan perairan, Muara sungai, dan Sungai Baturusa*

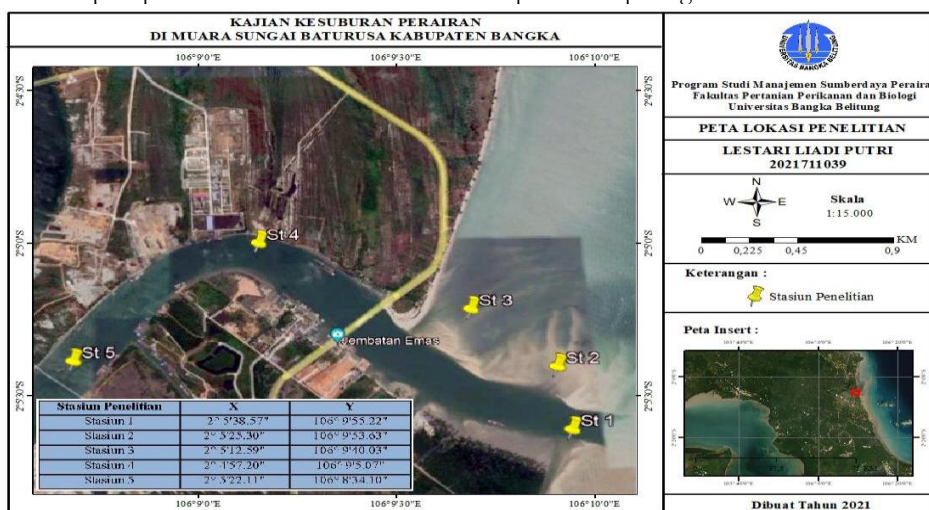
PENDAHULUAN

Kepulauan Bangka Belitung terdiri dari dua pulau utama yaitu Pulau Bangka dan Pulau Belitung. Sungai yang ada di Pulau Bangka berjumlah 97 sungai sedangkan sungai yang ada di Pulau Belitung berjumlah 13 sungai. Sebagian besar sungai-sungai tersebut merupakan sungai-sungai kecil (BAPEDALDA Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2003). Muara sungai adalah tempat bertemunya air laut dengan air tawar dari daratan dan memiliki tingkat kesuburan perairan yang tinggi. Daerah muara sungai dapat dikatakan sebagai daerah yang dinamis hal ini terjadi karena proses dan perubahan lingkungan perairan secara fisika, kimia dan biologi. Perairan muara sungai adalah salah satu perairan yang menerima beban masuknya bahan organik. Bahan organik ini berasal dari beberapa sumber misalnya adanya pertanian, perikanan dan limbah domestik yang akan masuk melalui aliran sungai maupun limpasan dari daratan (Hamzah, 2013).

Penelitian tentang kajian kesuburan perairan dimuara sungai baturusa kabupaten Bangka menjadi penting untuk dikaji karena muara Sungai Baturusa menerima beban masukan nutrien yang berasal dari aktivitas manusia seperti adanya penambangan timah atau yang lebih dikenal dengan tambang inkonvensional (TI), pembuangan limbah sisa-sisa aktivitas manusia, limbah pembuangan pabrik sawit serta limbah pabrik karet yang dibuang ke perairan Sungai Baturusa dan masukan nutrien dari daerah tersebut baik secara langsung maupun secara tidak langsung memiliki korelasi terhadap kehidupan biota perairan terutama klorofil-a sebagai indikator tingkat kesuburan perairan. Peningkatan masuknya nutrien yang terus menerus terjadi dalam kurun waktu yang panjang akan mengakibatkan terjadinya eutrofikasi dan memperburuk kualitas perairan muara sungai. Informasi mengenai tingkat kesuburan perairan (status trofik) di perairan Muara sungai baturusa dapat membantu penangan penanggulangan penyebab terjadinya eutrofikasi dan pengelolaan kualitas perairan yang berkelanjutan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang kajian kesuburan perairan dimuara sungai baturusa kabupaten Bangka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juli sampai dengan Bulan Oktober tahun 2021 di Muara Sungai Baturusa, Kabupaten Bangka. Pengambilan sampel dilakukan pada Bulan September dan Bulan Oktober tahun 2021 dilakukan di muara Sungai Baturusa. Metode penelitian ini yaitu menggunakan metode observasi dan dalam penentuan lokasi menggunakan metode *purposive sampling*. Metode observasi bertujuan untuk memperoleh fakta-fakta yang ada. Menurut Riduwan (2004) menyatakan bahwa metode observasi atau survey yaitu teknik pengumpulan data, dimana peneliti mengamati langsung obyek penelitian dengan kegiatan yang dilakukan dari dekat. Pengambilan sampel air untuk kajian kesuburan di muara sungai baturusa di lakukan pada 5 stasiun. Kelima titik pengambilan sampel terletak tidak jauh dari Jembatan Emas Bangka Belitung. Stasiun 1 terletak pada daerah sejauh 500 m dari stasiun 2, Stasiun 2 terletak pada daerah sejauh 500 m dari stasiun 1, Stasiun 3 terletak berada pada daerah estuari dan menghadap kepantai koala, sementara Stasiun 4 terletak di kawasan PLTU dan Stasiun 5 terletak di kawasan tempat pelelangan ikan Kota Pangkal Pinang pada muara Sungai Baturusa. Berikut peta penelitian beserta sebaran stasiun dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Keterangan Koordinat:

Nama stasiun	Titik koordinat
1	S 2°5'38.57" E 106°9'55.22"
2	S 2°5'25.30" E 106°9'53.63"
3	S 2°5'12.59" E 106°9'40.03"
4	S 2°1'57.20" E 106°9'5.07"

Parameter Uji Kualitas Air

a. Arus

Pengukuran arah dan kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan layang-layang arus (*drift float*) yakni dengan cara menghitung selang waktu (Δt) yang dibutuhkan pelampung untuk menempuh jarak (Δx) tertentu, sedangkan arah arus diukur menggunakan kompas dengan mengamati arah layang-layang arus. Mencatat posisi dan melakukan pengukuran arah dan kecepatan arus pada beberapa stasiun di daerah laut dangkal maupun laut dalam. Untuk pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan layang-layang arus, yaitu dengan menetapkan jarak tempuh layang-layang arus (5 meter) kemudian mengukur waktu tempuh layang-layang arus tersebut. Arah arus ditentukan dengan menggunakan kompas dengan mensut arah pergerakan layang-layang arus (Hasriyanti, 2015).

b. Dissolved Oxygen (DO)

Cara uji oksigen terlarut secara yodometri (modifikasi azida) 1 Ruang lingkup Metode ini meliputi cara uji kadar oksigen terlarut (Dissolved Oxygen, DO) dari contoh air dan air limbah; terutama untuk contoh yang mengandung lebih besar dari 50 $\mu\text{g NO}_2\text{-N/L}$ dan kadar besi (II) lebih kecil dari 1 mg/L dengan menggunakan metode yodometri (modifikasi azida) untuk kadar oksigen terlarut sama atau di bawah kejenuhannya (SNI 06-6989.14-2004).

c. Pengukuran Kedalaman dan Kecerahan

Cara mengukur kedalaman dan kecerahan diukur menggunakan secchi disk dan rol meter. Kedalaman diukur dengan cara *secchi disk* diletakkan ke dasar kemudian diukur kedalamannya. Pengukuran kecerahan dilakukan dengan menggunakan secchi disk yang diikat dengan tali. Secchi disk dicelupkan secara perlahan ke dalam air kemudian diamati sampai secchi disk mulai tidak terlihat warna hitam dan putih, dan diukur kedalamannya. Kemudian secchi disk diangkat secara perlahan dan diamati saat *secchi disk* mulai terlihat warna hitam dan putih lalu diukur Kembali (Effendi, 2003). Pengukuran kecerahan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$C = \frac{d1 \times d2}{2}$$

Keterangan:

C = kecerahan (cm)

d1 = jarak secchi disk masih terlihat (cm)

d2 = jarak secchi disk tidak terlihat (cm)

z = kedalaman perairan

d. Klorofil-a

Metode pengukuran klorofil-a pada fitoplankton menurut Heriyanto *et al.*, (2010) sebagai berikut: Menyaring air sampel sebanyak 1 L menggunakan filter milipore / kertas saring Whatman GF/C 42 μm dengan bantuan vakum pump. Kertas saring yang mengandung klorofil-a dilipat empat kali sampai menjadi lipatan kecil, lalu dimasukkan ke dalam aluminium foil. Lipatan sampel klorofil-a kemudian disimpan dalam kulkas dengan suhu 4°C sampai prosedur berikutnya kemudian ditambah 5 ml aseton 90% untuk menggerus larutan kertas saring sampai dengan hancur merata. Penambahan 3,5 ml aseton 90% yang sama dan dilakukan kembali penggerusan dilanjutkan sampai semua bagian filter hancur lalu ditambahkan 1,5 ml aseton 90% untuk membilas wadah penggerusan sehingga tidak ada sampel yang tertinggal kemudian dipindahkan kedalam tabung reaksi dan disimpan dalam kulkas dengan suhu 4°C selama 1 jam. Sampel yang telah terekstrak dimasukkan ke dalam mesin sentrifuge dan diputar dengan kecepatan 3000 rpm dengan waktu 15 menit. Setelah itu dianalisis menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang 665 nm, 645 nm dan 630 nm.

e. Potensial hydrogen (pH)

Metode pengukuran pH air dilakukan berdasarkan pengukuran aktifitas ion hydrogen secara potensiometri atau elektrometri dengan menggunakan pH meter. Pengukuran dilakukan dengan kalibrasi alat pH meter dengan larutan penyangga sesuai dengan instruksi kerja alat setiap kali akan melakukan pengukuran. Mengeringkan elektroda dengan kertas tisu. Membilas elektroda dengan air suling. Membilas elektroda dengan sampel uji. Mencelupkan elektroda ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap. Mencatat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter (SNI 06-6989-11-2004).

f. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan menggunakan thermometer akan mengalami pemuaian atau penyusutan sesuai dengan panas air yang diperiksa sehingga suhu air dapat dibaca ($^{\circ}\text{C}$) Thermometer langsung dicelupkan ke dalam contoh uji dan biarkan 2 menit sampai dengan 5 menit sampai termometer menunjukkan nilai yang stabil. Catat pembacaan skala termometer tanpa mengangkat lebih dahulu termometer dari air (SNI 06- 6989.23-2005).

g. Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan menggunakan alat refraktometer: Day light palte dibuka dengan menggunakan ibu jari, kemudian day light plate dan prisma dibersihkan dengan aquades, kemudian dilakukan penyeka secara satu arah dan bebas, lalu jika refraktometer sudah lebih dari 3 bulan tidak digunakan, bleaching (pemutihan 10%) digunakan untuk membersihkan plak-plak yang terbentuk. Kalibrasi dilakukan dengan menggunakan aquades. Aquades diteteskan pada prisma dan jangan sampai ada gelembung. Apabila terdapat gelembung, maka akan mempengaruhi nilai indeks bias sehingga pengukuran tidak tepat. Mata melihat hasil pengukuran dari eye pieces sehingga ada garis perbatasan antara biru dan putih yang menunjukkan hasil pengukuran. Setelah digunakan, prisma dan day light plate dibersihkan dengan aquades kemudian diseka secara satu arah dan bebas. Refraktometer disimpan kembali didalam box atau wadah (SNI 06-2413-1991).

h. Total fosfat

Meode ini digunakan untuk pengujian total fosfat. Masukkan dengan hati-hati 70 mL asam sulfat pekat ke dalam gelas piala yang berisi 300 ml air suling dan diletakkan pada penangas es. Encerkan larutan dengan air suling sampai 500 mL dan dihomogenkan. Kemudian dilarutkan 1,3715 g kalium antimonil tartrat dengan 400 ml air suling dalam labu ukur 500 ml kemudian tambahkan air suling hingga tepat tanda tera dan dihomogenkan. Kemudian dilarutkan 20 g ammonium molibdat dalam 500 ml, air suling dan dihomogenkan. Kemudian dilarutkan 1.76 g asam askorbat dalam 100 ml air suling. *Larutan ini stabil selama 1 minggu pada suhu 4°C .* Campurkan secara berturut-turut 50 ml H_2SO_4 5N, 5 ml larutan kalium antimonil tartrat, 15 mL larutan ammonium molibdat dan 30 mL larutan asam askorbat. Bila terbentuk warna biru, larutan campuran tidak dapat digunakan. Jika terjadi kekeruhan pada larutan campuran, kocok dan biarkan beberapa menit sampai hilang kekeruhannya sebelum digunakan. Larutan campuran ini stabil selama 4 jam (SNI 06-6989.31-2005).

Analisis Data

Analisis data penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif merupakan penyajian data secara lebih mendalam terhadap objek penelitian (Prabowo dan Heriyanto, 2013). metode pengolahan data dengan cara menganalisa factor-faktor yang berkaitan dengan penelitian dengan

Analisis klorofil-a

Analisis klorofil-a menggunakan metode Radojevic dan Bashkin (1999) dalam Nontji (2008):

$$\text{Klorofil} - a = \frac{Ca \times Va}{V \times d}$$

Keterangan :

Ca = $(11,85 \times E_{664}) - (1,54 \times E_{647}) - (0,08 \times E_{630})$

Va = Volume aseton (15 ml)

V = Volume sampel air yang disaring (1,5 L)

d = diameter cuvet (10 mm)

Analisis Kesuburan

Analisis tingkat kesuburan perairan muara sungai yang dihitung berdasarkan perhitungan Trophic State Index (TSI) Carlson (1977). Perhitungan rata-rata Trophic State Index (TSI) menurut Carlson (1977) adalah sebagai berikut:

Perhitungan TSI- SD = $60 - 14,41 \ln (\text{SD})$

Perhitungan TSI- TP = $4,15 + 14,42 \ln (\text{TP})$

Perhitungan TSI-Chl-a = $30,6 + 9,81 \ln (\text{CHL})$

Keterangan :

TSI (SD) = Nilai TSI untuk Secchi disk

TSI (TP) = Nilai TSI untuk total fosfat

TSI (Chl) = Nilai TSI untuk klorofil-a

SD = Secchi disk (m)

TP = Total fosfat (mg/m³)

Chl = Klorofil-a (mg/m³)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika, Kimia dan Biologi

Pengukuran parameter kualitas perairan yang dilakukan di muara sungai dapat dilihat pada table 1.

Stasiun	Parameter	Satuan	Bulan Pengamatan	
			September	Oktober
I	Arus	(m/s)	0,194	0,285
	Kecerahan	(meter)	20	19,22
	Kedalaman	(meter)	3,20	3,50
	Salinitas	(ppt)	23	23
	Suhu	(°C)	29	31
	DO	(mg/l)	5,6	4,5
	pH	-	6	6
	Total Fosfat	(mg/l)	0,025	0,140
	Klorofil-a	(µg/l)	0,0068	0,0078
II	Arus	(m/s)	0,201	0,269
	Kecerahan	(meter)	20,71	19,36
	Kedalaman	(meter)	3,50	4,20
	Salinitas	(ppt)	22	23
	Suhu	(°C)	30	31
	DO	(mg/l)	5,3	5,2
	pH	-	6	6
	Total Fosfat	(mg/l)	0,028	0,110
	Klorofil-a	(µg/l)	0,00058	0,0046
III	Arus	(m/s)	0,128	0,146
	Kecerahan	(meter)	32,20	28,40
	Kedalaman	(meter)	2,00	2,20
	Salinitas	(ppt)	23	23
	Suhu	(°C)	30	32
	DO	(mg/l)	5,6	5,7
	pH	-	7	7
	Total Fosfat	(mg/l)	0,026	0,060
	Klorofil-a	(µg/l)	0,0057	0,0066
IV	Arus	(m/s)	0,212	0,204
	Kecerahan	(meter)	12,4	23,72
	Kedalaman	(meter)	6,00	6,20
	Salinitas	(ppt)	21	21
	Suhu	(°C)	29	32
	DO	(mg/l)	5,7	5,2
	pH	-	7	8
	Total Fosfat	(mg/l)	0,033	0,110
	Klorofil-a	(µg/l)	0,0072	0,0084
V	Arus	(m/s)	0,404	0,343
	Kecerahan	(meter)	15,27	15,86
	Kedalaman	(meter)	5,00	5,40
	Salinitas	(ppt)	21	21
	Suhu	(°C)	30	31
	DO	(mg/l)	4,8	4,6
	pH	-	7	8
	Total Fosfat	(mg/l)	0,030	0,120
	Klorofil-a	(µg/l)	0,033	0,0091

Nilai TSI (TP), TSI (CHL), TSI (SD), dan TSI Carlson

Hasil perhitungan nilai TSI (TP), TSI (CHL), TSI (SD), dan TSI Carlson dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Nilai TSI (TP), TSI (CHL), TSI (SD) dan TSI Carlson

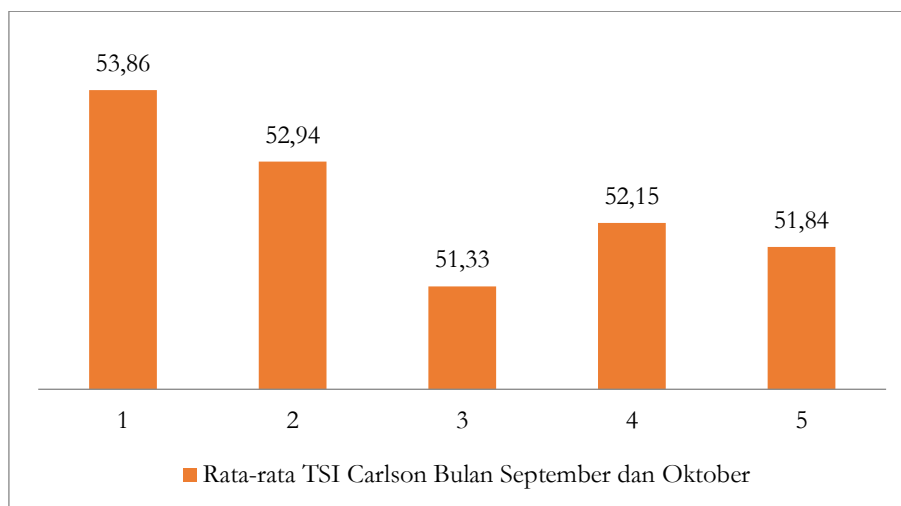
Stasiun	September				Oktober			
	TSI (TP)	TSI (CHL)	TSI (SD)	TSI Carlson	TSI (TP)	TSI (CHL)	TSI (SD)	TSI Carlson
I	53,20	30,61	66,21	50,00	75,41	30,61	67,12	57,71
II	54,57	30,60	64,94	50,04	71,93	30,61	64,94	55,83
III	51,13	30,61	66,21	49,32	63,19	30,61	66,21	53,33
IV	52,20	30,61	64,15	48,99	72,28	30,62	62,34	55,31
V	50,57	30,61	63,04	48,07	73,19	30,62	63,04	55,61

Status Trofik di Muara Sungai Baturusa

Status trofik di muara sungai baturusa dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Status Analisis *Trophic State Index* Carlson (1977)

Stasiun	Pengambilan	TSI	Rata-rata	Status Trofik
I	September	50	53,86	Eutrofik ringan
	Oktober	57,71		
II	September	50,04	52,94	Eutrofik ringan
	Oktober	55,83		
III	September	49,32	51,33	Eutrofik ringan
	Oktober	53,33		
IV	September	48,99	52,15	Eutrofik ringan
	Oktober	55,31		
V	September	48,07	51,84	Eutrofik ringan



Gambar 2. Grafik rata – rata TSI Carlson

Pembahasan

Stasiun 1

Stasiun 1 lokasi penelitian yaitu terletak 500 m dari stasiun 2 dengan titik koordinat S 2°5'38.57" E 106°9'55.22". Pada pengambilan data pertama yaitu bulan September adapun hasil parameter fisika arus 0,194, kecerahan 20 m, kedalaman 3,20 m, salinitas 23, suhu 29°C, parameter kimia DO 5,6 mg/l, pH 6, total fosfat 0,025 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0068 µg/l. Pengambilan data kedua yaitu bulan Oktober adapun hasil parameter fisika arus 0,285, kecerahan 19,22 m, kedalaman 3,50 m, salinitas 23, suhu 31°C, parameter kimia DO 4,5 mg/l, pH 6, total fosfat 0,140 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0078 µg/l. Status trofik stasiun 1 pada bulan september yaitu eutrofik ringan dengan nilai 50 dan pada pengambilan kedua yaitu eutrofik ringan dengan nilai 57,71.

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 09.00-12.00 siang hari, adanya perbedaan suhu terendah dan tertinggi antara pengambilan Bulan September dan Oktober karena cuaca pada pengambilan kedua cenderung panas dan ini mengakibatkan suhu pada pengambilan kedua agak lebih tinggi. Nilai pH pada perairan muara sungai baturusa di stasiun 1 pengambilan pertama dan kedua yaitu 6. Menurut odum (1998) dalam Khairunnisa *et al.*, (2017) perairan dengan kesuburan yang tinggi dan termasuk dalam kategori produktif yaitu berkisar pH antara 6-9 hal ini terjadi karena adanya kisaran pH yang mendorong terjadinya proses penguraian bahan organik dalam perairan menjadi mineral yang diasimilasikan oleh fitoplankton.

Hasil analisis TSI Carlson di muara Sungai Baturusa pada pengambilan pertama yaitu 50 dan kedua yaitu 57,71. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa air muara Sungai Baturusa pada stasiun 1 tergolong dalam status eutrofik ringan. Status trofik stasiun 1 perairan muara Sungai Baturusa tergolong dalam eutrofik ringan, tetapi perairan tersebut tergolong aman bagi biota-biota di perairan tersebut. Hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya kegiatan perikanan yang dilakukan di muara Sungai Baturusa, seperti kegiatan nelayan (memancing dan menjaring ikan), dan kegiatan pertambakan (udang) yang memanfaatkan air tersebut. Hal ini diperkuat oleh Carlson (1977), bahwa kisaran angka TSI 50 – 60 tergolong dalam status eutrofik ringan.

Stasiun 2

Stasiun 2 lokasi penelitian yaitu terletak 500 m dari stasiun 1 dengan titik koordinat S 2°5'25.30" E 106°9'53.63", stasiun 2 pada pengambilan data pertama yaitu bulan September adapun hasil parameter fisika arus 0,201, kecerahan 20,71 m, kedalaman 3,50 m, salinitas 22, suhu 30°C, parameter kimia DO 5,3 mg/l, pH 6, total fosfat 0,028 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0058 µg/l. Pengambilan data kedua yaitu bulan Oktober adapun hasil parameter fisika arus 0,269, kecerahan 19,36 m, kedalaman 4,20 m, salinitas 23, suhu 31°C, parameter kimia DO 5,2 mg/l, pH 6, total fosfat 0,110 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0046 µg/l. Status trofik stasiun 2 pada bulan september yaitu eutrofik ringan dengan nilai 50,04 dan pada pengambilan kedua yaitu eutrofik ringan dengan nilai 55,83

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 09.00-12.00 siang hari, adanya perbedaan suhu terendah dan tertinggi antara pengambilan Bulan September dan Oktober karena cuaca. Perbedaan suhu air dipengaruhi oleh cahaya matahari, suhu udara dan cuaca (Yulianti, 2017). Nilai DO pada stasiun 2 yaitu pada pengambilan pertama 5,3 dan pengambilan kedua 5,2. Kandungan DO pada di perairan sangat berhubungan dengan tingkat pencemaran, jenis limbah dan banyaknya bahan organik di suatu perairan. Oleh karena itu, berdasarkan konsentrasi DO yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa dari nilai DO perairan muara sungai baturusa tergolong dalam kategori tingkat pencemaran rendah dengan nilai DO >5 mg/l (Salmin, 2005).

Nilai pH pada perairan muara sungai baturusa di stasiun 2 pengambilan pertama dan kedua yaitu 6. Nilai 6 mengindikasikan bahwa perairan Sungai Baturusa bersifat asam. Air akan bersifat asam atau basa tergantung besar kecilnya pH. pH asam ini diduga terjadi akibat dampak dari adanya aktivitas penambangan timah yang dilakukan masyarakat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardhana, 2004 nilai pH jika di bawah pH normal bersifat asam, sedangkan air yang mempunyai pH di atas pH normal bersifat basa. Air limbah dari penambangan timah akan mengubah pH perairan (Wardhana, 2004).

Hasil analisis TSI Carlson di muara Sungai Baturusa pada pengambilan pertama yaitu 50,4 dan kedua yaitu 55,83. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa air muara Sungai Baturusa pada stasiun 2 tergolong dalam status eutrofik ringan. Status trofik stasiun 2 perairan muara Sungai Baturusa tergolong dalam eutrofik ringan, tetapi perairan tersebut tergolong aman bagi biota-biota di perairan tersebut. Hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya kegiatan perikanan yang dilakukan di muara Sungai Baturusa, seperti kegiatan nelayan (memancing dan menjaring ikan), dan kegiatan pertambakan (udang) yang memanfaatkan air tersebut. Hal ini diperkuat oleh Carlson (1977), bahwa kisaran angka TSI 50 – 60 tergolong dalam status eutrofik ringan.

Stasiun 3

Stasiun 3 lokasi penelitian terletak pada daerah estuari dan menghadap kepantai koala dengan titik koordinat S 2°5'12.59" E 106°9'40.03". Stasiun 3 pada pengambilan data pertama yaitu bulan September adapun hasil parameter fisika arus 0,128, kecerahan 32,20 m, kedalaman 2,00 m, salinitas 23, suhu 30°C, parameter kimia DO 5,6 mg/l, pH 7, total fosfat 0,026 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0057 µg/l. Pengambilan data kedua yaitu bulan Oktober adapun hasil parameter fisika arus 0,146, kecerahan 28,40 m, kedalaman 2,20 m, salinitas 23, suhu 32°C, parameter kimia DO 5,7 mg/l, pH 7, total fosfat 0,060 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0066 µg/l. Status trofik stasiun 3 pada bulan september yaitu mesotrofik dengan nilai 49,32 dan pada pengambilan kedua yaitu eutrofik ringan dengan nilai 53,33.

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 09.00-12.00 siang hari, nilai suhu pada perairan muara batu rusa adalah pengambilan pertama yaitu 30°C dan pengambilan kedua yaitu 32°C. Kisaran suhu yang optimal bagi perkembangan plankton di daerah tropis dan dapat ditolerir organisme akuatik adalah 25C-32C (Efendi, 2003). Jika dibandingkan dengan pendapat

tersebut maka suhu di perairan muara sungai baturusa pada stasiun 3 masih dapat mendukung kehidupan organisme di perairan. Nilai DO di Muara sungai baturusa pada stasiun 3 pengambilan pertama dan kedua yaitu 5,6 dan 5,7 mg/L. DO adalah kebutuhan oksigen yang dibutuhkan oleh biota perairan untuk menopang hidupnya. Menurut Rahmawati et al. (2014), biota perairan hidup dengan layak apabila DO terlarut perairan lebih besar dari 3 mg/L. Hal itu disebabkan oleh semakin banyaknya zat pencemar yang ikut mengonsumsi oksigen terlarut. pH sangat mempengaruhi kehidupan makhluk hidup perairan termasuk fitoplankton. pH dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis, suhu dan terdapatnya ion. Menurut Mustofa (2015), pH perairan yang ideal bagi kehidupan fitoplankton adalah 6,5-8. pH di Muara sungai baturusa pada stasiun 3 pengambilan pertama dan kedua adalah 7 sehingga termasuk optimal. Nilai pH di luar kisaran tersebut dapat menyerang daya tahan organisme sehingga menyebabkan kematian pada biota perairan.

Hasil analisis TSI Carlson di muara Sungai Baturusa pada pengambilan pertama yaitu 49,32 dan kedua yaitu 53,33. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa air muara Sungai Baturusa pada stasiun 3 tergolong kedalam dua status trofik yaitu pengambilan pertama mesotrofik dan pengambilan kedua eutrofik ringan. Status mesotrofik menggambarkan konsentrasi unsur hara tergolong sedang. Ekosistem perairan pada tingkat kesuburan sedang (mesotrofik) menggambarkan kualitas air yang cukup baik. Alves *et al.*, (2013) bahwa tingkat kesuburan suatu perairan ditentukan berdasarkan konsentrasi klorofil-a dan pasokan nutrisi di perairan. Selain itu, berbagai aktivitas antropogenik yang berada di sepanjang aliran air yang menjadi masukan air (inlet) ke muara juga dapat menyebabkan perbedaan status trofik kesuburan pada pengambilan pertama dan kedua.

Stasiun 4

Stasiun 4 lokasi penelitian terletak di kawasan PLTU dengan titik koordinat S 2°1'57.20" E 106°9'5.07". Stasiun 4 pada pengambilan data pertama yaitu bulan September adapun hasil parameter fisika arus 0,212, kecerahan 12,4 m, kedalaman 6,00 m, salinitas 21, suhu 29°C, parameter kimia DO 5,7 mg/l, pH 7, total fosfat 0,033 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0072 µg/l. Pengambilan data kedua yaitu bulan Oktober adapun hasil parameter fisika arus 0,204, kecerahan 23,72 m, kedalaman 6,20 m, salinitas 21, suhu 32°C, parameter kimia DO 5,2 mg/l, pH 8, total fosfat 0,110 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0084 µg/l. Status trofik stasiun 4 pada bulan september yaitu mesotrofik dengan nilai 48,99 dan pada pengambilan kedua yaitu eutrofik ringan dengan nilai 55,31.

Nilai suhu saat pengambilan sampel tergolong tinggi dikarenakan pada saat dilakukan pengukuran suhu, cuaca di Muara sungai baturusa sangat cerah sehingga cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan pada kondisi optimal. Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, ketinggian dari permukaan laut, waktu pengukuran, penutupan awan dan aliran serta kedalaman badan air (Makmur *et al.*, 2011). Nilai oksigen terlarut yang diperoleh pada pengambilan pertama dan kedua adalah 5,7 – 5,2 mg/l. Terdapat perbedaan hasil oksigen terlarut di karenakan pengaruh dari bahan organik yang terdapat di setiap stasiun penelitian. Limbah organik dari daratan seperti fosfat dapat mempengaruhi keberadaan oksigen terlarut di suatu perairan. Menurut Mukhtasor (2007), oksigen terlarut akan menurun apabila banyak limbah, terutama limbah organik yang masuk ke sistem perairan. Hal ini dikarenakan oksigen di perairan tersebut digunakan oleh bakteri-bakteri aerobik dalam proses pemecahan bahan-bahan organik yang berasal dari limbah yang mencemari perairan tersebut.

pH di Muara sungai baturusa pada stasiun 4 pengambilan pertama yaitu 7 dan kedua adalah 8. pH merupakan derajat keasaman yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Tingkat asam atau basa dari suatu perairan. Perairan dengan nilai pH = 7 adalah netral, perairan dengan nilai pH < 7 dikatakan kondisi perairan tersebut bersifat asam, sedangkan pH > 7 dikatakan kondisi perairan tersebut bersifat basa (Effendi, 2003). Perubahan pH yang terjadi dapat berakibat buruk terhadap kehidupan biota laut, baik secara langsung maupun tidak langsung (Rukminasari *et al.*, 2014).

Hasil analisis TSI Carlson di muara Sungai Baturusa pada pengambilan pertama yaitu 48,99 dan kedua yaitu 55,31. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa air muara Sungai Baturusa pada stasiun 4 tergolong kedalam dua status trofik yaitu pengambilan pertama mesotrofik dan pengambilan kedua eutrofik ringan. Status mesotrofik menggambarkan konsentrasi unsur hara tergolong sedang. Kondisi ini kemungkinan disebabkan adanya bahan pencemar yang terseret arus sehingga terakumulasi di daerah ini sebelum terbawa arus keluar dari sungai menuju muara sungai baturusa. Status eutrofik ringan pada pengambilan kedua dimungkinkan karena stasiun 4 merupakan daerah PLTU sehingga dimungkinkan sangat berpengaruh terhadap kondisi trofik perairan di daerah ini. Selain itu, berbagai aktivitas antropogenik yang berada di sepanjang aliran air yang menjadi masukan air (inlet) ke muara juga dapat menyebabkan perbedaan status trofik kesuburan pada pengambilan pertama dan kedua.

Stasiun 5

Stasiun 5 terletak di kawasan tempat pelelangan ikan Kota Pangkal Pinang S 2°5'22.11" E 106°8'34.10". Stasiun 5 pada pengambilan data pertama yaitu bulan September adapun hasil parameter fisika arus 0,404, kecerahan 15,27 m, kedalaman 5,00 m, salinitas 21, suhu 30°C, parameter kimia DO 4,8 mg/l, pH 7, total fosfat 0,030 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,033 µg/l. Pengambilan data kedua yaitu bulan Oktober adapun hasil parameter fisika arus 0,343, kecerahan 15,86 m, kedalaman 5,40 m, salinitas 21, suhu 31°C, parameter kimia DO 4,6 mg/l, pH 8, total fosfat 0,120 mg/l dan parameter biologi klorofil-a 0,0091 µg/l. Status trofik stasiun 5 pada bulan september yaitu mesotrofik dengan nilai 48,07 dan pada pengambilan kedua yaitu eutrofik ringan dengan nilai 55,61.

Perbedaan nilai suhu pada muara sungai baturusa dipengaruhi karena cuaca yang panas. Kondisi suatu perairan sangat dipengaruhi terutama oleh cuaca, kondisi atmosfer dan intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam perairan (Patty, 2013). Nilai pH di stasiun 5 yaitu 7 dan 8. Menurut Effendi (2003), sebagian besar organisme akuatik hidup baik pada perairan dengan

kisaran nilai pH antara 7-8,5. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa pH di perairan muara sungai baturusa tergolong optimum untuk kehidupan organisme perairan. Nilai DO yang diperoleh pada pengambilan pertama dan kedua adalah 4,6 – 4,8 mg/l. DO (Dissolved Oxygen) merupakan banyaknya oksigen terlarut dalam perairan dan keberadaan oksigen di perairan sangat dibutuhkan untuk proses respirasi. Secara umum, keberadaan DO disuatu perairan dipengaruhi oleh perubahan suhu, dimana makin tinggi suhu maka makin rendah kandungan DO dan begitu juga sebaliknya. Nilai tersebut merupakan kisaran nilai yang optimal bagi pertumbuhan fitoplankton. Nilai oksigen terlarut yang optimal adalah lebih dari 3 mg/L (Barus, 2004).

Hasil analisis TSI Carlson di muara Sungai Baturusa pada pengambilan pertama yaitu 48,07 dan kedua yaitu 55,83. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa air muara Sungai Baturusa pada stasiun 5 tergolong kedalam dua status trofik yaitu pengambilan pertama mesotrofik dan pengambilan kedua eutrofik ringan. Perairan mesotrofik merupakan peralihan antara oligotrofik dan eutrofik sedangkan eutrofik yaitu perairan dengan kadar unsur hara tinggi serta memiliki tingkat kecerahan dan kadar oksigen terlarut yang rendah (Effendi, 2003). Perairan yang tergolong dalam kategori mesotrofik berarti perairan tersebut mendapat masukan unsur hara dalam kadar sedang. Mesotrofik adalah status trofik air yang mengandung unsur hara dengan kadar sedang. Status tersebut menunjukkan adanya peningkatan kadar N dan P, namun masih dalam batas toleransi karena belum menunjukkan adanya indikasi pencemaran air (Effendi, 2003).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian kajian kesuburan perairan di muara sungai baturusa kabupaten Bangka adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian terkait parameter lingkungan perairan dari Stasiun 1-5 pengambilan di Bulan September dan Oktober terhadap kesuburan perairan di muara Sungai Baturusa Pulau Bangka yaitu arus berkisar 0,128 - 0,404 m/s, DO berkisar 4,5 – 5,7 mg/l, kecerahan berkisar 12,4 – 32,20 %, kedalaman 2,00 - 6,20 m, klorofil yaitu 0,033 - 0,00058 mg/l, pH 6 -8, suhu berkisar antara 29-33°C, salinitas berkisar 21-23 dan total fosfat 0,025-0,140 mg/l.
2. Berdasarkan pengambilan data di Bulan September dan Oktober menggunakan metode TSI Carlson dinyatakan bahwa status trofik pada muara sungai baturusa adalah eutrofik ringan pada Stasiun 1, 2, 3, 4 dan 5. Hal ini mengindikasikan bahwa perairan muara sungai baturusa termasuk kedalam kategori kesuburan perairan yang tinggi.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui perkembangan tentang status trofik (tingkat kesuburan) di perairan Muara sungai baturusa kabupaten Bangka. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengambilan sampel pada saat musim penghujan dan musim kemarau guna membandingkan hasil kualitas air yang diperoleh. Selain itu, perlunya kesadaran dan peran masyarakat dalam pengawasan dan pengontrolan dari pihak pengelola terkait untuk menjaga kualitas perairan muara sungai baturusa. Salah satunya dengan adanya kegiatan peduli lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Banjarnahor, J. 2000. Atlas ekosistem pesisir Tanah Grogot, Kalimantan Timur. Jakarta: Puslitbang Oseanologi –LIPI.17 hlm.
- Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPEDALDA) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 2003. *Laporan Kegiatan Evaluasi Kualitas Air Sungai Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*. Pangkal pinang.
- Carlson, RE. 1977. A trophic state index for lakes. *Limnology and Oceanography*. 22 (2):361-369.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 25 hlm.
- Shaleh, Fuquh Rahmat, Kadarwan Soewardi dan Sigit Hariyadi. 2014. Kualitas Air dan Status Kesuburan Perairan Waduk Sempor, *KebumenJurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol 19(3): 169-173.
- Hamzah F. dan P. Dwisasongko. 2013. Pola Sebaran Logamberat dan Nutrient pada Musim Kemarau di Estuari Perancak Bali. *Jurnal Segara*, 9(2):117-127.
- Hasriyanti, Erman S., dan Maddatuang. 2015. Analisis karakteristik kedalaman perairan, arus dan gelombang di pulau dutungan kabupaten barru. *Jurnal SCIENTIFIC PINISI*. Vol.1 No.1
- Heriyanto, Eni Sumiarsih dan Adan Kasry. 2009. Kesuburan perairan waduk Nagedang Desa Giri Sako Kecamatan Logas Tanah Darat Kabupaten Kuantan Singingi Riau, ditinjau dari Konsentrasi klorofil-a fitoplankton. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. Vol. 37 (2) : 48-59.
- Indriyani, W., S. Hutabarat, dan C. Ain. 2016. Status trofik perairan berdasarkan nitrat, fosfat, dan klorofil-a di Waduk Jatibarang, Kota Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*. Vol 5(4): 258-264.
- Khairunnisa, E. N., Hanafiah, Z. dan Priadi, D. P., 2017. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Saluran Irigasi Pasang Surut di Desa Mulya Sari Kecamatan Tanjung Lago. *Maspari Journal*. Vol 9(2) : 159-168.
- Nontji, A. 2008. *Plankton Laut*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Press. Jakarta.

-
- Radojevic, M. and Bashkin, V, N. 1999. *Practical Enviromental Analysis*. Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Riduwan.2004. Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti pemula. Bandung Alfabeta.
- Simanjuntak, M. 2009. Hubungan faktor lingkungan kimia, fisika terhadap distribusi plankton di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Jurnal Ilmu Perikanan*. Vol 11(1) : 31–45.
- Widianingsih, R. Hartati, A. Djamali & Sugestiningsih. 2007. Kelimpahan dan Sebaran Horizontal Fitoplankton di Perairan Pantai Timur Pulau Belitung. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 12(1):6–11.