



# Tingkat Kesuburan Perairan di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau

*Water Trophic Level in Tembeling Tanjung Waters, Bintan Regency, Riau Islands Province*

Ahmad Fauzan<sup>1✉</sup>, Winny Retna Melani<sup>1</sup>, Tri Apriadi<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: 2 Agustus 2018

Revisi: 12 Agustus 2018

Disetujui: 15 Oktober 2018

Dipublikasi: 30 November 2018

## 📖 Keyword:

Kesuburan Perairan, TRIX, Trophic Index, Perairan Tembeling Tanjung, Bintan

## ✉ Penulis Korespondensi:

Ahmad Fauzan

Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,  
Universitas Maritim Raja Ali Haji,  
Tanjungpinang, Indonesia 29111

Email: [ahmadfauzantole@gmail.com](mailto:ahmadfauzantole@gmail.com)

**ABSTRAK.** Penelitian mengenai tingkat kesuburan perairan telah dilakukan di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Terdapat beberapa aktivitas di Perairan Tembeling Tanjung seperti kegiatan domestik, Keramba Jaring Apung, pelayaran dan juga terdapat ekosistem mangrove dan ekosistem lamun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau berdasarkan indeks TRIX (*Trophic Index*). Penelitian ini dilakukan dengan metode *random sampling* yaitu sebanyak 15 titik pengamatan pada saat pasang dan 15 titik pengamatan pada saat surut. Hasil penelitian menunjukkan nilai indeks TRIX pada saat pasang sebesar 4,14, sedangkan pada saat perairan surut sebesar 4,25. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kondisi tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung pada saat pasang maupun pada saat surut tergolong tingkat eutrofikasi sedang (*mesotrofik*).

**ABSTRACT.** Water trophic level research has been conducted in Tembeling Tanjung waters, Bintan Regency, Riau Islands Province. There are several activities in Tembeling Tanjung waters such as domestic activities, floating net cages, shipping and there are also mangroves and seagrass ecosystems. The purpose of this study was to determine the water trophic level in Tembeling Tanjung waters, Bintan Regency, Riau Islands Province based on the TRIX index (Trophic Index). This research was conducted by a random sampling method, as many as 15 observation points at high tide and 15 observation points at low tide. The results showed the TRIX index value at high tide 4.14, while at low tide 4.25. Based on the results of research that has been done, it can be concluded that the condition of water trophic level in Tembeling Tanjung waters at high tide and low tide is classified as moderate eutrophication (mesotrophic).

## 📖 How to cite this article:

Fauzan, A., Melani, W.R., & Apriadi, T. (2018). Tingkat Kesuburan Perairan di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Akuatiklestari*, 2(1): 22-28. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v2i1.2349>

## I. PENDAHULUAN

Perairan Tembeling Tanjung merupakan salah satu wilayah di Kelurahan Tembeling Tanjung yang terdapat di Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau dengan luas wilayah 28,2 km<sup>2</sup>, jumlah penduduk Kelurahan Tembeling Tanjung pada tahun 2013, yaitu berjumlah 2315 orang, maka dari setiap jiwa memiliki aktivitas dan buangan limbah setiap harinya. Perairan Tembeling Tanjung tidak lepas dari aktivitas manusia seperti pelayaran, kegiatan domestik dan KJA (keramba jaring apung), sedangkan dari kondisi alam di Perairan Tembeling Tanjung terdapat ekosistem mangrove dan ekosistem lamun, yang secara tidak langsung berpotensi menyumbang masukan nutrisi atau unsur hara di perairan.

Kondisi perairan perlu dijaga agar tetap optimal, sehingga pemanfaatannya dapat terus berkelanjutan. Kondisi optimal pada suatu perairan dapat dilihat dari produktivitas perairan itu sendiri, baik produktivitas primer maupun produktivitas sekunder (Nursiah, *et al.*, 2018). Produktivitas perairan dapat dinyatakan sebagai kemampuan suatu perairan dalam memproduksi materi organik agar dapat dimanfaatkan terus menerus oleh makhluk hidup didalamnya. Produktivitas suatu perairan dapat menentukan kesuburan perairan, apabila perairan subur maka produktivitas akan tinggi, dan sebaliknya apabila perairan tidak subur maka produktivitas menjadi rendah. Perairan yang subur ditandai dengan ketersediaan unsur hara yang cukup, unsur hara dimanfaatkan oleh produsen primer seperti fitoplankton dan tumbuhan air (Pratiwi *et al.*, 2015). Biota laut sangat memerlukan oksigen dan unsur hara sebagai unsur utama untuk keberlangsungan hidupnya. Keberadaan suatu ekosistem yang berada di perairan seperti mangrove dan estuari juga

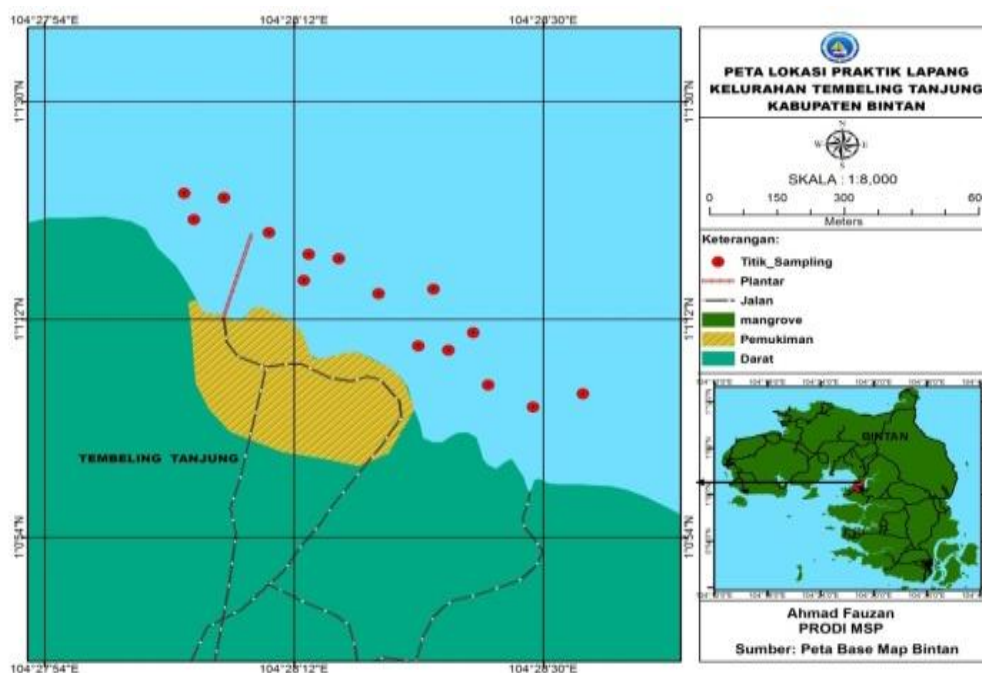
mempengaruhi tingkat kesuburan perairan. Hal ini dikarenakan pada setiap ekosistem tersebut terjadi proses biokimia maupun fisik yang berlangsung terus menerus serta memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda.

Tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung ini perlu dilakukan pengkajian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau berdasarkan metode *Trophic index* (TRIX). Nilai kesuburan perairan dapat menjadi informasi awal mengenai tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada April-Juni 2018. Penelitian ini berlokasi di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Analisis konsentrasi klorofil-a dilakukan di Laboratorium *Marine Chemistry* Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, UMRAH. Analisis nitrat dan fosfat dilakukan di Laboratorium Balai Teknik Kesehatan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Batam dan Laboratorium Penguji Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Batam. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu di lapangan dan alat yang digunakan di laboratorium. Alat dan bahan yang digunakan di lapangan diantaranya *Van dorn Water Sampler* 3 liter untuk mengambil sampel air, GPS untuk menentukan posisi titik sampling, botol sampel untuk menyimpan sampel air, *ice box* untuk wadah penyimpanan sampel air, refraktometer untuk mengukur salinitas, *Water Multitester* untuk mengukur pH, suhu dan DO, layangan arus untuk mengukur kecepatan arus, *stopwatch* untuk mengukur waktu, *secchi disk* untuk mengukur kecerahan, perahu/sampan untuk transportasi pengambilan sampel, alat tulis dan kamera digital untuk mencatat keterangan sampel dan dokumentasi, tisu dan aquades untuk membersihkan dan mengeringkan alat, serta *aluminium foil* dan plastik hitam untuk membungkus botol sampel air.

Alat dan bahan yang digunakan di laboratorium antara lain *Centrifuger 5430 Eppendorf* untuk mengendapkan kertas saring, spatula untuk menghancurkan kertas saring, *Spektrofotometer* untuk mengukur biomassa klorofil-a dan konsentrasi fosfat, kalorimeter untuk mengukur konsentrasi nitrat, *Asceton 90 %* untuk melarutkan kertas saring (klorofil-a), *vacuum pump* untuk membantu proses penyaringan sampel, peralatan glass (tabung reaksi, pipet, dll) untuk membantu proses analisis klorofil-a, sampel air untuk analisis Klorofil-a, nitrat dan fosfat, serta kertas milipore 0,45 mm untuk menyaring air sampel.

### 2.3. Prosedur Penelitian

#### 2.3.1. Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang diperlukan dalam penelitian ini seperti data parameter fisika yaitu suhu, kecerahan, kecepatan arus dan parameter kimia yaitu nitrat ( $\text{NO}_3$ ), fosfat ( $\text{PO}_4$ ), salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), dan parameter biologi yaitu

klorofil-a. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data demografi yang diperoleh dari Kantor Kelurahan Tembeling Tanjung Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau dan sumber penunjang lainnya.

### 2.3.2. Penentuan Titik Sampling

Penentuan titik sampling menggunakan metode *random sampling* atau metode acak. Penggunaan metode acak ini diambil karena perairan yang cenderung homogen atau memiliki sifat dan karakteristik yang sama. Diharapkan dapat mewakili wilayah kajian, sehingga data yang terambil mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai keadaan Perairan Tembeling Tanjung. Pengambilan sampel diambil sebanyak 15 titik pada saat pasang dan 15 titik pada saat surut secara acak menggunakan *software Arc. Gis 10.3 tahun 2014*.

### 2.3.3. Teknik Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air untuk klorofil-a diambil pada kedalaman *secchi disc* yaitu kedalaman yang masih ditembus cahaya matahari dengan menggunakan *Van Dorn water sampler* yang berukuran 3 liter, sedangkan untuk pengambilan sampel air untuk, total fosfat, dan nitrat, sampel diambil pada perairan dasar (jangan mengenai substat) menggunakan *Van Dorn water sampler*. Kemudian masukan air sampel pada botol bervolume 500 ml yang telah dibungkus menggunakan *aluminium foil*. Setelah pengambilan sampel selesai, sampel diletakkan ke dalam *ice box*. Setelah itu sampel dibawa dan dianalisis di laboratorium. Sampel dibawa ke Laboratorium *Marine Chemistry* Universitas Maritim Raja Ali Haji, Laboratorium Balai Teknik Kesehatan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Batam dan Laboratorium Penguji Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Batam, kemudian akan dicek dengan prosedur kerja untuk menentukan tingkat kesuburan perairan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Parameter dan Metode yang digunakan di Laboratorium BPBL-Batam dan BTKLPP Kelas I Batam.

No.	Parameter	Metode
1	Nitrat	Spektofotometri
2	Fosfat	Spektofotometri

## 2.4. Analisis Data

Analisis data merupakan proses telaah dan pencarian makna dari data yang diperoleh untuk menemukan jawaban dari masalah dalam penelitian. Tingkat kesuburan perairan dapat diuji dengan parameter fisika yaitu suhu, kecerahan dan kecepatan arus, dan parameter kimia yaitu nitrat, salinitas, total-P pH, DO, dan parameter biologi yaitu klorofil-a. Data yang diukur seperti: suhu, DO, pH, salinitas dan kecerahan dibandingkan dengan Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut berdasarkan KepMen LH No.51 tahun 2004. Perhitungan tingkat kesuburan suatu perairan menggunakan metode *Trophic index*(TRIX). Adapun perhitungan TRIX menurut [Vollenweider et al. \(1998\)](#) sebagai berikut :

$$TRIX = \frac{k}{n} \sum_i^n \frac{(\log M - \log L)}{(\log U - \log L)}$$

Keterangan :

- k = scaling factor (10)
- n = jumlah parameter (4)
- U = batas atas
- L = batas bawah
- M = nilai rata-rata parameter

Nilai rata-rata parameter adalah nilai yang didapatkan dari hasil pengukuran dan perhitungan, sedangkan nilai oksigen terlarut jenuh (DO saturasi) merupakan nilai oksigen yang terukur dilapangan kemudian dikonversikan dengan nilai suhu dan salinitas berdasarkan Tabel 2.

Setelah diketahui nilai DO saturasi dari tabel maupun hasil implementasi, selanjutnya nilai yang didapat dikali dengan 1,42903. Nilai saturasi DO yang didapat digunakan untuk penentuan persen saturasi (% saturasi), dengan rumusan sebagai berikut:

$$DO \text{ Saturasi} = \frac{\text{nilai DO aktual}}{\text{nilai DO saturasi}} \times 100$$

Nilai yang digunakan dalam perhitungan TRIX adalah aD%O (Oksigen sebagai nilai deviasi absolut (%) dari oksigen saturasi) yang dihitung menggunakan rumus [Vollenweider et al. \(1998\)](#), sebagai berikut:

$$aD\%O = | 100 - \%Saturasi |$$

Tabel 2. Nilai DO Saturasi Berdasarkan Nilai Suhu dan Salinitas

Temperature	Oxsol: Oxygen Saturation Concentration in Fresh and Ocean Water (mg/l)								
	Salinity (PSU)								
	0	5	10	15	20	25	30	32	35
-2	10,84	10,46	10,10	9,74	9,40	8,07	8,75	8,63	8,45
0	10,23	9,88	9,54	9,21	8,90	8,59	8,30	8,18	8,01
2	9,68	9,35	9,04	8,73	8,44	8,15	7,88	7,77	7,61
4	9,17	8,87	8,58	8,29	8,02	7,75	7,49	7,39	7,24
6	8,71	8,43	8,15	7,89	7,63	7,38	7,14	7,05	6,91
8	8,29	8,02	7,77	7,52	7,28	7,04	6,82	6,73	6,60
10	7,90	7,65	7,41	7,18	6,95	6,73	6,52	6,44	6,31
12	7,54	7,31	7,08	6,68	6,65	6,45	6,25	6,17	6,05
14	7,21	6,99	6,78	6,57	6,37	6,18	5,99	5,92	5,81
16	6,91	6,70	6,50	6,31	6,12	5,93	5,75	5,68	5,58
18	6,62	6,43	6,24	6,06	5,88	5,70	5,53	5,47	5,37
20	6,36	6,18	6,00	5,82	5,65	5,49	5,33	5,27	5,17
22	6,12	5,94	5,77	5,61	5,45	5,29	5,14	5,08	4,99
24	5,89	5,72	5,56	5,41	5,25	5,10	4,96	4,90	4,82
26	5,68	5,53	5,37	5,22	5,07	4,93	4,79	4,74	4,66
28	5,48	5,33	5,18	5,04	4,90	4,77	4,63	4,58	4,51
30	5,29	5,15	5,01	4,87	4,74	4,61	4,49	4,44	4,36
32	5,11	4,98	4,84	4,71	4,59	4,46	4,34	4,30	4,23

Sumber: (SBE 2011).

Setelah seluruh nilai parameter didapatkan maka dimasukkan ke dalam rumus perhitungan *Trophic Indeks* (TRIX) dan disesuaikan dengan klasifikasi indeks kesuburan pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor Skala indeks TRIX (Alves et al. 2013).

No.	Nilai TRIX	Status Trofik	Tingkat Eutrofikasi
1	0 - 4,0	Oligotrofik	Rendah
2	4,1 - 5,0	Mesotrofik	Sedang
3	5,1 - 6,0	Eutrofik	Tinggi
4	6,1- 10	Hipertrofik	Sangat tinggi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kondisi Lingkungan Perairan di Perairan Tembeling Tanjung

Kondisi lingkungan perairan dapat dilihat dari pengukuran parameter fisika, kimia dan biologi. Pengambilan sampel dilakukan pada saat pasang dan surut di Perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Hasil pengukuran nilai parameter fisika, kimia dan biologi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi di Perairan Tembeling Tanjung

Parameter	Satuan	Nilai Rata-rata		Baku Mutu*
		Surut	Pasang	
<b>Fisika</b>				
Suhu	°C	27,00 ± 0,29	27,45 ± 0,34	Alami
Kecerahan	m	3,00 ± 0,84	3,17 ± 0,84	Lamun>3
Kecepatan Arus	m/s	0,25 ± 0,01	0,24 ± 0,01	
<b>Kimia</b>				
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/L	0,461 ± 0,143	0,494 ± 0,149	0,008
Phosfat (PO <sub>4</sub> )	mg/L	0,227 ± 0,348	0,092 ± 0,117	0,015
Salinitas	‰	26,00 ± 1,00	26,87 ± 0,74	Alami
Derajat Keasaman (pH)		7,00 ± 0,14	7,45 ± 0,18	7-8-5
Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	7,26 ± 0,11	7,03 ± 0,25	>5
<b>Biologi</b>				
Klorofil-a	mg/L	4,570 ± 1,032	3,844 ± 0,808	

Ket(\*): Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut berdasarkan KepMen LH No. 51 tahun 2004.

### 3.1.1. Kondisi Lingkungan Perairan di Perairan Tembeling Tanjung pada Saat Surut

Kondisi perairan saat surut pada saat pengamatan terjadi pada pagi hari. Berdasarkan Tabel 4., suhu pada saat surut dengan nilai rata-rata yaitu 27°C dengan salinitas 26 ppt. Menurut Effendi (2003), suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Kandungan DO pada saat surut dengan nilai rata-rata 7,1 mg/L. kandungan DO ini menunjukkan kondisi yang cukup baik berdasarkan KepMen LH No.51 Tahun 2004 untuk biota air. Effendi (2003), menyatakan bahwa hubungan antara kadar oksigen terlarut dengan suhu menggambarkan bahwa semakin tinggi suhu maka kelarutan oksigen semangkin berkurang, kelarutan oksigen juga berkurang dengan meningkatnya salinitas.

Kandungan unsur hara perairan pada saat surut memiliki kadar nitrat 0,461 mg/L dan kadar fosfat 0,227 mg/L. Jika dibandingkan dengan baku mutu air laut untuk biota laut berdasarkan KepMen LH No.51 Tahun 2004, kadar unsur hara yang cukup tinggi dengan. Kadar unsur hara yang cukup tinggi dapat disebabkan karena Perairan Tembeling Tanjung mendapat sejumlah masukan unsur hara dari buangan kegiatan domestik dan serasah yang berasal dari ekosistem mangrove juga dapat menambah kadar nitrat dan kadar fosfat alami yang sudah ada di perairan. Latuconsina (2016), menjelaskan bahwa pada dasarnya serasah yang dihasilkan oleh mangrove mengandung nitrat dan fosfat yang tinggi dan akan terlarut dalam air. Selain itu, sumber nutrisi di ekosistem mangrove juga berasal dari sedimen yang tertangkap oleh tumbuhan mangrove tersebut. Menurut Kusumaningtyas et al. (2014), senyawa fosfor yang terikat di sedimen mengalami dekomposisi yang menghasilkan senyawa fosfat terlarut dan kemudian didifusi di kolom perairan. Selain itu, konsentrasi unsur hara pada air sangat dipengaruhi oleh parameter fisika dan kimia seperti suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut (DO). Kandungan klorofil-a pada saat surut dengan nilai rata-rata 4,6 mg/L atau tergolong mesotrofik, perairan tergolong oligotrofik bila kandungan klorofil <4 µg/L, mesotrofik bila kandungan klorofil antara 4-10 µg/L, eutrofik bila kandungan klorofil >10µg/L, penyebab kandungan klorofil dan fitoplankton tinggi disebabkan karena adanya pengkayaan unsur hara (eutrofikasi) terutama unsur fosfor di perairan. Klorofil-a juga merupakan salah satu indikator untuk untuk mengindikasikan tingkat kesuburan perairan. Nilai klorofil-a pada saat surut juga dapat dipengaruhi oleh kandungan nitrat dan pH di perairan, nitrat merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh fitoplankton untuk tumbuh dan berkembang biak. pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan, misalnya nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah (Effendi, 2003).

### 3.1.2. Kondisi Lingkungan Perairan di Perairan Tembeling Tanjung pada Saat Pasang

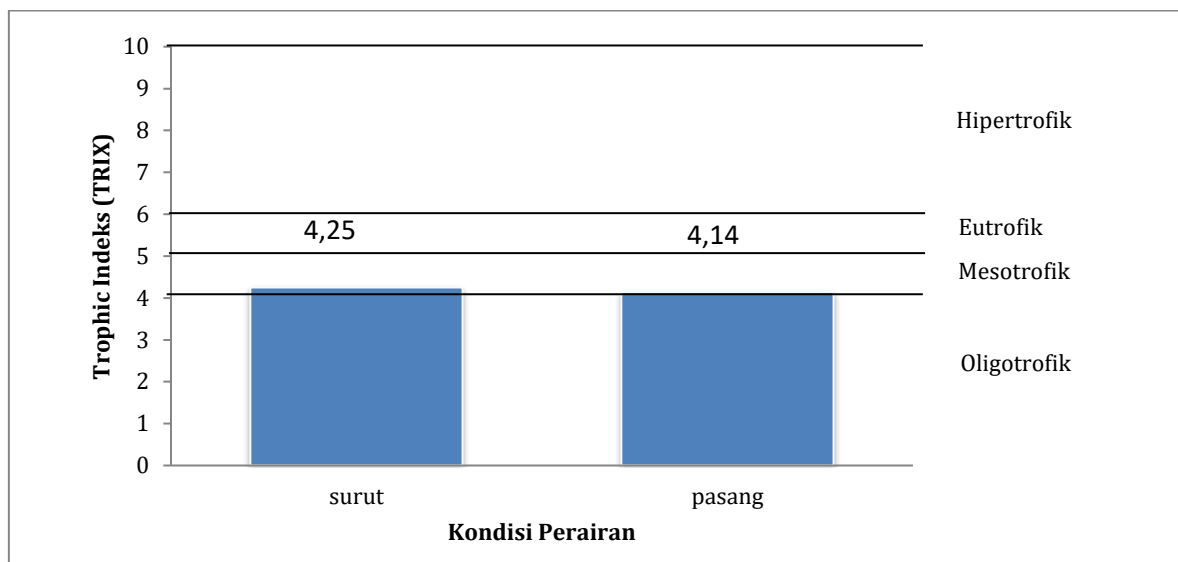
Kondisi perairan saat pasang pada saat pengamatan terjadi pada siang hari. Berdasarkan Tabel 4., suhu perairan pada saat pasang dengan nilai rata-rata 27,45 °C dan salinitas pada saat pasang dengan nilai rata-rata 26,9 ppt dan kandungan DO pada saat pasang yaitu dengan nilai rata-rata 7,03 mg/L ini menunjukkan kondisi yang cukup baik berdasarkan KepMen LH No.51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air dan selanjutnya mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Nilai oksigen terlarut di perairan Kelurahan Tembeling Tanjung dengan adanya aktivitas pelayaran dan ekosistem mangrove cukup baik bagi biota perairan. Hal ini disebabkan oleh tingginya aktivitas fotosintesis di wilayah perairan tersebut dan menyebabkan suplai oksigen di perairan oleh fitoplankton semangkin besar.

Nitrat merupakan bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Effendi (2003), menyatakan bahwa nitrat yang merupakan sumber nitrogen bagi tumbuhan selanjutnya dikonversi menjadi protein. Kadar nitrat di perairan dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kesuburan perairan. Kandungan DO pada saat pasang mendukung terjadinya proses terbentuknya senyawa nitrat secara alami (Haryoko et al., 2018). Menurut Arizuna et al. (2014), unsur hara yang tersedia pada perairan memiliki sifat yang dinamis karena dapat berubah bentuk secara kimiawi. Keberadaan dekomposer juga dapat menyebabkan kadar fosfat pada saat pasang berkurang. Menurut Effendi (2003), fosfat merupakan bentuk fosfor yang dimanfaatkan oleh tumbuhan dan juga merupakan faktor pembatas dalam perairan. Parameter fisika dan kimia sangat dipengaruhi oleh konsentrasi unsur hara pada air. Kadar nitrat dengan nilai rata-rata 0,484 mg/L dan kadar fosfat dengan nilai rata-rata 0,092 mg/L. Kadar nitrat dan fosfat ini sudah melebihi ambang baku mutu KepMen LH No.51 Tahun 2004 untuk biota air. Menurut Effendi (2003), bahwa sifat nitrat mudah larut dalam air dan lebih stabil sementara keberadaan fosfat biasanya cukup kecil dari pada kandungan nitrat, kadar fosfat yang tinggi dapat disebabkan oleh serasah daun mangrove yang mengalami dekomposisi dan masukan bahan organik akibat dari kegiatan pelayaran dan kegiatan domestik di perairan tersebut. Konsentrasi klorofil-a pada perairan saat pasang memiliki nilai rata-rata 3,8 mg/L. Nilai ini tergolong status oligotrofik atau kesuburan rendah.

## 3.2. Tingkat Kesuburan Perairan di Perairan Tembeling Tanjung

Tingkat kesuburan perairan dihitung menggunakan metode *Trophic Index* (TRIX) yang merupakan indeks yang digunakan untuk menilai tingkat kesuburan suatu perairan. Parameter yang meliputi nutrisi (nitrat dan fosfat), klorofil-a, dan oksigen saturasi. Tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung berdasarkan TRIX dapat dilihat pada Gambar 2.





**Gambar 2.** Tingkat Kesuburan Perairan di Perairan Tembeling Tanjung pada Saat Pasang dan Surut

Berdasarkan **Gambar 2.**, kondisi kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung pada saat surut tergolong mesotrofik atau tingkat kesuburan sedang, namun kadar nitrat dan fosfat melebihi ambang baku mutu KepMen LH No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Hal ini disebabkan adanya masukan unsur hara dari ekosistem mangrove dan dari limbah domestik pada saat surut. Namun, keberadaan autotof dalam melakukan fotosintesis dan adanya proses penguraian oleh dekomposer sebagai aliran energi yang baik menunjukkan pemanfaatan yang optimal terhadap unsur hara yang ada. [Latuconsina \(2016\)](#), menyatakan bahwa kandungan nutrisi yang ada kemudian dimanfaatkan oleh klorofil-a fitoplankton untuk proses fotosintesis.

Pada saat perairan pasang masuk dalam tingkat eutrofikasi mesotrofik atau tingkat kesuburan sedang dan status kualitas air masih dalam kategori baik. Walaupun demikian, nilai TRIX pada saat pasang lebih rendah jika dibandingkan nilai TRIX pada saat perairan surut. Hal ini disebabkan karena volume air yang bertambah dan memungkinkan telah terjadi pengenceran pada perairan di Perairan Tembeling Tanjung. [Makmur \(2012\)](#), menyatakan bahwa sumber utama nitrat berasal dari buangan rumah tangga dan pertanian termasuk kotoran hewan dan manusia. Hal ini masih cukup baik bagi Perairan Tembeling Tanjung karena belum ada indikasi tercemar. Pada perairan yang menyumbang sejumlah unsur hara ke perairan seperti sisa dari kegiatan domestik, pelayaran dan serasah dari ekosistem mangrove masih dapat dimanfaatkan secara alami dan optimal, baik pada permukaan perairan oleh fitoplankton, maupun pada dasar perairan oleh bakteri dekomposer.

### 3.3. Arahan Pengelolaan Perairan Kelurahan Tembeling Tanjung berdasarkan Tingkat Kesuburan Perairan

Pengelolaan terhadap tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung sangat perlu dilakukan demi menjaga dan mempertahankan kondisi perairan agar tetap mendukung aktivitas ekosistem yang ada. Kondisi perairan pada saat pasang dan pada saat surut tergolong dalam tingkat eutrofikasi sedang (mesotrofik). Kondisi mesotrofik menunjukkan kualitas air yang baik ([Alves et al., 2013](#)). Oleh karena itu, kondisi ini perlu dipertahankan karena dapat mendukung nilai guna perairan, baik sebagai habitat biota (nilai ekologi) maupun meningkatkan sektor perikanan tangkap (nilai ekonomi). Walaupun demikian, perlu didukung juga oleh aktivitas manusia yang tidak menambah beban masukan seperti sisa buangan dari kegiatan domestik yang dibuang langsung ke Perairan Tembeling Tanjung.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa kondisi tingkat kesuburan perairan di Perairan Tembeling Tanjung pada saat perairan pasang dan surut tergolong tingkat eutrofikasi sedang (mesotrofik).

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Winny Retna Melani, S.P., M.Sc. selaku Pembimbing Utama dan Bapak Tri Apriadi, S.Pi., M.Si. selaku Pembimbing Pendamping yang telah bersedia memberikan arahan dan bimbingan pada penulis dalam penyusunan penelitian ini. Bapak Dedy Kurniawan, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing akademik, serta saudara Kartika yang terus mendo'akan dan memberikan semangat, dukungan, motivasi serta nasihat selama penelitian.

## 6. REFERENSI

- Alves, G.F., Montes, M., Gaspar, F., & Gomes, J. (2013). Eutrophication and Water Quality In A Tropical Brazilian Estuary. *Journal of Coastal Research*, 65: 7-12.
- Arizuna, M., Suprpto, D., & Muskananfola, M.R. (2014). Kandungan Nitrat dan Fosfat Dalam Air Pori Sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(1): 7-16.
- Effendi, H. (2003). *Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 259p.
- Haryoko, I., Melani, W. R., & Apriadi, T. (2018). Eksistensi Bacillariophyceae dan Chlorophyceae di Perairan Sei Timun Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. *Jurnal Akuatiklestari*, 1(2), 1-7.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut Biota.
- Kusumaningtyas, M.A., Bramawanto, R., Daulat, A., & Pranowo, W.S. (2014). Kualitas Perairan Natuna pada Musim Transisi. *Depik: Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 3(1): 10-20.
- Latuconsina, H. (2016). *Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar dalam Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 282p.
- Makmur, M., Kusnoputranto, H., Moersidik, S.S., & Wisnubroto, D.S. (2012). Pengaruh Limbah Organik dan Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Karang Hijau Cilincing. *Journal of Waste Management Technology*, 15(2): 51-64.
- Nursiah, Melani, W.M., & Apriadi, T. (2018). Indeks Kesuburan Perairan di Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Repository UMRH*.
- Pratiwi, N.T.M., Hariyadi, S., Ayu, I.P., Iswantari, A., Novita, M.Z., & Apriadi, T. (2015). Kajian Aspek Ekologis dan Daya Dukung Perairan Situ Cilala. *Jurnal Biologi Indonesia*, 11(2): 267-274.
- Vollenweider, R.A., Giovanardi, F., Montanari, G., & Rinaldi, A. (1998). Characterization of the trophic conditions of marine coastal waters with special reference to the nw adriatic sea: proposal for a trophic scale, turbidity and generalized water quality index. *Environmetrics*, 9(3): 329-357.