



Volume 8, Edisi 2 Oktober 2021



**Akreditasi**  
Universitas Mulawarman

Nomor: 1466/SK/BAK-PT/Akred/PT/2017 Tgl 23 Mei 2017



# AQUARINE

Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan, Perairan Umum, Estuari dan Kelautan



**JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

# AQUARINE

Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan, Perairan Umum, Estuari dan Kelautan  
Terbit dua kali dalam setahun pada bulan Maret dan Oktober, berisi tulisan ilmiah yang di-  
angkat dari hasil penelitian, review artikel, resensi buku dan kajian konseptual dibidang ilmu  
-ilmu perikanan, perairan umum, estuari dan kelautan.

## **Pelindung**

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

## **Penanggung Jawab**

Ketua Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

## **Journal Manager**

Irma Suryana, S.Pi, M.Sc

## **Mitra Bestari**

Ir. Hamdhani, M.Sc, Ph.D candidate (University of Arizona, Los Angeles)  
Anugrah Aditya, S.pi, M.Si, Ph.D candidate (University of Leiden, Belanda)  
Irwan Ramadhan Ritonga, S.Pi, M.Si, Ph.D candidate (University of Chulalongkorn, Thai-  
land)  
Dr. Dewi Embong Bulan, S.Kel, MP (Universitas Mulawarman)

## **Editor**

Muhammad Sumiran Paputungan, S.Pi, M.Si  
Firman, S.Pi

## **Sumber Pembiayaan**

BOPTN

## **Alamat Redaksi**

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur Kampus Gn. Kelua Samarinda 75123  
Telp/Fax. (0541) 748 648

Email: [irma.suryana@fpik.unmul.ac.id](mailto:irma.suryana@fpik.unmul.ac.id)

Website: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/aquarine/index>

## PANDUAN BAGI PENULIS

**Manuskrip** yang dapat diterima adalah hasil-hasil penelitian berupa *Original Articles* atau *Review Articles* atau Resensi Buku Ilmiah yang berkaitan dengan kelautan perikanan serta perairan umum.

### Format manuskrip.

Artikel ditulis menggunakan huruf *Times New Roman* ukuran font 11, spasi satu pada kertas berukuran A4 (lebar 210 mm dan panjang 297 mm), batas tepi kiri-kanan dan atas-bawah masing-masing 2 cm, satu kolom, justified, minimum 6 halaman dan maksimum 10 halaman termasuk gambar dan tabel. Urutan dari artikel tersebut adalah: Judul, Nama seluruh peneliti, Alamat institusi dan alamat e-mail, Abstract (bahasa Inggris), Keywords / Kata Kunci, Pendahuluan, Metodologi, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Referensi.

Adapun secara rinci format penulisannya adalah sbb :

1. Judul Artikel : Judul (dalam bahasa Indonesia dan Inggris) ditulis dengan huruf kapital (judul bahasa Indonesia), dan huruf kapital hanya pada awal kata serta dicetak miring (judul bahasa Inggris), **Bold**, dan Center. Untuk species dicetak miring.
2. Nama Penulis : ditulis dibawah judul, tanpa gelar, **Bold**, dan Center. Nama kedua dstnya apabila dari institusi yang berbeda diberi tanda angka dan diketik superscript (.....<sup>1)</sup>) sesuai dengan urutan penyebutan alamatnya
3. Alamat Institusi Penulis : ditulis dibawah nama penulis, lengkap dengan nama jalan. Penulis penanggung jawab mencantumkan alamat email untuk koresponden
4. Abstract : Kata "**ABSTRACT**" ditulis dibawah alamat institusi penulis, huruf kapital **Bold**; dan Center. Abstrak maksimum 250 kata, ditulis hanya dalam bentuk satu paragraf, spasi satu, huruf *Times New Roman* ukuran font 11, italic, tidak bold dan justify. Abstract (dalam bahasa Inggris jika manuskripnya bahasa Indonesia), atau sebaliknya)
5. Keywords : kata "**Keywords**" ditulis di bawah abstract dimulai baris baru, huruf italic dan bold; jumlah kata kunci adalah 3 – 6 kata.
6. Pendahuluan : kata "**PENDAHULUAN**" ditulis di bawah keywords, huruf kapital, **bold**; center. Isi pendahuluan : awal setiap paragraph menggunakan First Line 0,85 cm, Align justify.
7. Bahan dan Metode : kata "**METODOLOGI**" ditulis di bawah pendahuluan, huruf kapital, **bold**; Center. Sub judul (jika ada) ditulis huruf kapital hanya pada awal kata, **Bold**, align left. Isi bahan dan metode : awal setiap paragraph menggunakan First Line 0,85 cm, Align justify.
8. Hasil dan Pembahasan : kata "**HASIL DAN PEMBAHASAN**" ditulis di bawah Bahan dan Metode, huruf kapital, **Bold**; Center. Isi Hasil dan Pembahasan : awal setiap paragraph menggunakan First Line 0,85 cm, Align justify. Tabel dan Gambar/Grafik harus diberi nomor dan nama dipilih dalam bahasa Indonesia (Tabel 1 atau Gambar 1) atau bahasa Inggris (Table 1 or Fig.1). Judul Tabel diformat align left, judul gambar diformat center.
9. Kesimpulan : kata "**KESIMPULAN**" ditulis di bawah Hasil dan Pembahasan, huruf kapital, **bold**; Center. Isi kesimpulan : singkat, dibuat dalam bentuk urutan nomor, Align justify.
10. Daftar Pustaka : kata "**REFERENSI**" ditulis di bawah kesimpulan, huruf kapital, **bold**; center. Isi daftar pustaka : urutan nama penulis, tahun, judul tulisan, nama jurnal/penerbit, volume, Baris kedua ditulis dengan Hanging 0,85 cm.

### Contoh:

- Andersen G. 2003. Coral Reef Formation. <http://www.student.rio.edu/s369480/webquest/default/htm> [5 jan 2006].
- Eryati, R. 2008. Akumulasi Logam Berat Pada Hewan Karang dan Pengaruhnya Pada Morfologi Terumbu Karang di Perairan Tanjung Jumlai Kabupaten Penajam Paser Utara [tesis]. Bogor. Sekolah Pascasarjana, IPB.
- Pariwono, J.I. 1998. Pengaruh Pasang Surut Terhadap Penyebaran Limbah dalam Sistem Sungai di DKI Jakarta. Program Pengembangan Pusat Studi Ilmu Kelautan. FPIK IPB. Bogor.
- Samson SA, Yokota M, Strüssman CA, dan Watanabe S. Natural diet of grapsoid crab *Plagusia dentipes* de Haan (Decapoda: Brachyura: Plagusiidae) in Tateyama Bay, Japan. *Fisheries Science* 2007; 73:171-177.
- Wilson, J.G. 1998. *The Biology of Estuarine Management*. St.Edmundsbury Press Ltd. Suffolk. Great Britain.

**Manuskrip dikirim dalam bentuk MS Word dan dikirimkan ke email:**

[Irma.suryana@fpik.unmul.ac.id](mailto:Irma.suryana@fpik.unmul.ac.id), [sumiranpapatungan@fpik.unmul.ac.id](mailto:sumiranpapatungan@fpik.unmul.ac.id)

Seluruh manuskrip yang masuk melalui proses review. Manuskrip yang dikirimkan harus disertai pernyataan keaslian (originilitas) dan tidak dikirimkan atau sedang dalam proses untuk diterbitkan pada jurnal lainnya di dalam dan luar negeri.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya Jurnal AQUARINE Volume 8, Edisi 2 Oktober 2021 dapat diterbitkan dalam kondisi yang masih juga Pandemi Covid-19, semoga kita semua dalam keadaan sehat wal afiat.

Jurnal ini merupakan kumpulan hasil penelitian ilmiah para dosen/peneliti baik di dalam maupun di luar lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Mulawarman.

Penyajian materi hasil riset kali ini bukan hanya pada lingkup Sumberdaya ikan, struktur komunitas dan konsep manajemen lingkungan perairan, tetapi juga berisi tentang gambaran bioteknologi di bidang perikanan dan kelautan yang bersumber pada review artikel, resensi buku dan kajian konseptual dibidang ilmu-ilmu perikanan, perairan umum, estuari dan kelautan. Pembahasan serta ulasan yang ditampilkan cukup lengkap dan ilmiah sehingga menjadi suatu paket informasi yang berguna bagi masyarakat dan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan bidang perikanan dan ilmu kelautan di Indonesia pada umumnya dan di Kalimantan Timur pada khususnya. Akhirnya redaksi mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penerbitan jurnal ini, serta tidak lupa saran dan kritik tetap kami harapkan guna penyempurnaan penerbitan Jurnal Aquarine di masa-masa yang akan datang.

Salam,

Redaksi



| Daftar Isi:   | Halaman |
|---|---------|
| Halaman Judul .....   | i       |
| Dewan Redaksi .....   | ii      |
| Kata Pengantar .....  | iii     |
| Panduan Penulisan .....   | iv      |
| Daftar Isi .....  | v       |
| <br>  |         |
| <b>KAJIAN STATUS MUTU AIR SUNGAI KANDILO KECAMATAN<br/>TANAH GROGOT KABUPATEN PASER, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR</b><br>Nur Cahya Permata Sari, Ghitarina, Mursidi .....  | 1       |
| <b>STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN PLANKTON<br/>DI PERAIRAN MAHAKAM SEKITAR PULAU KUMALA KECAMATAN<br/>TENGGARONG, KUTAI KARTANEGARA, KALIMANTAN TIMUR.</b><br>Ichsanul Akbar, Ghitarina, Lily Inderia Sari.....                          | 7       |
| <b>KESESUAIAN KAWASAN EKOWISATA MANGROVE DI DESA<br/>TANJUNG LIMAU KECAMATAN MUARA BADAQ KALIMANTAN TIMUR</b><br>Firda Aliya Rahmah, M. Yasser MF, Nurfadilah .....   | 13      |
| <b>KARAKTERISTIK KELIMPAHAN PERIFITON PADA DAUN LAMUN<br/>JENIS <i>Enhalus acoroides</i> DI PERAIRAN MALAHING KOTA BONTANG</b><br>Ruwaida Hardianti, Lily Inderia Sari, Widya Kusumaningrum.....  | 20      |
| <b>LAJU PERTUMBUHAN JENIS LAMUN <i>Thalassia hemprichii</i> DI PERAIRAN<br/>TELUK KOTA BALIKPAPAN</b><br>Michael Simanjuntak, Jailani, Lily Inderia Sari .....  | 27      |
| <b>KANDUNGAN BAHAN ORGANIK SAAT PASANG DAN SURUT<br/>SUNGAI MAHAKAM DI KOTA SAMARINDA</b><br>Azka Ruhbi Wibowo, Ghitarina, Irma Suryana.....  | 36      |
| <b>STUDI MORFOMETRIK, MERISTIK DAN HUBUNGAN PANJANG BERAT<br/>IKAN PADEK (<i>Tor tambroides</i>) DI SUB SUNGAI BOH KECAMATAN<br/>SUNGAI BOH KABUPATEN MALINAU KALIMANTAN UTARA</b><br>Weldenoser Sigau, Iwan Suyatna, Stepanus A. Samson..... | 45      |
| <b>KARAKTERISTIK KELIMPAHAN PLANKTON DI MUARA SUNGAI<br/>TANJUNG LIMAU KOTA BONTANG</b><br>Wahyu Permana, Lily Inderia Sari, Nurfadilah.....  | 53      |
| <b>KONDISI EKOLOGI EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI PULAU SEGAJAH<br/>DAN MELAHING KOTA BONTANG KALIMANTAN TIMUR</b><br>Heronimus Roga, Ristiana Eryati, Dewi Embong Bulan.....  | 58      |
| <b>JENIS DAN KELIMPAHAN PERIFITON EPIFITIK PADA DAUN LAMUN<br/><i>Enhalus acoroides</i> DAN <i>Thalassia hemprichii</i> DI TELUK BALIKPAPAN</b><br>Franky J.Pane, Jailani, Lily Inderia Sari .....  | 66      |
| Barcode ISSN .....  | vi      |

**KAJIAN STATUS MUTU AIR SUNGAI KANDILO KECAMATAN TANAH GROGOT  
KABUPATEN PASER, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

*“Study of River Quality Status of Kandilo River in Paser Regency, Tanah Grogot Subdistrict”*

**Nur Cahya Permata Sari<sup>1)</sup>, Ghitarina<sup>2)</sup> dan Mursidi<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur No.1 Kampus Gunung Kelua Samarinda  
Email: icayps@gmail.com

**ABSTRACT**

**Nur Cahya Permata Sari**, 2019. Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Mulawarman University, Study of River Quality Status of Kandilo River in Paser Regency Tanah Grogot subdistrict. (supervised by Ghitarina and Mursidi).

Kandilo river is one of the river in Tanah Grogot, that has been used as a source of raw water for drinking water. There are many activities around the river such as domestic activity, mining, and plantations that may deteriorate the water quality. This study is aimed to determine the suitability of water quality of Kandilo river for various classes that stated on Ministry Environment degree number 115 year 2003. Each station will be compared using chi square test. The research was conducted in March – May 2019 at three observation stations. Parameters tested consist of temperature, TDS, TSS, pH, BOD, COD, DO, Posfat, nitrate, nitrite, cadmium, copper, lead, manganese, zinc, MBAS, phenol and fecal coliform. Parameters that often exceeds standar quality limit are TSS, COD, Posfat, and nitrite. The results showed all stations are not suitable for class I – III allocation, but second and third station still qualified for class IV. Yet, based on test results on chi square, there is no significant difference between the station with certain parameters.

**Keywords :** Kandilo River, River Quality Status, Storet

**PENDAHULUAN**

Salah satu sungai yang dimanfaatkan masyarakat Kabupaten Paser adalah Sungai Kandilo. Sungai tersebut menjadi sungai utama sebagai sumber air minum dan aktivitas-aktivitas lain seperti MCK, pertambangan dan perkebunan. Kualitas air yang terpengaruh terhadap aktivitas-aktivitas tersebut adalah tingkat kekeruhan air (*turbidity*) Sungai Kandilo yang kini sudah melewati ambang batas wajar, hingga 3000 Nephelometric Turbidity Units (NTU) dan kualitas air lainnya yang semakin lama semakin mengkhawatirkan akibat banyaknya aktivitas di sungai tersebut.

Mengingat sungai merupakan sumberdaya air yang penting untuk menunjang pembangunan ekonomi dan kesejahteraan manusia, maka fungsi sungai sebagai sumberdaya air harus dilestarikan agar dapat menunjang pembangunan secara berkelanjutan. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin melihat apakah aktivitas-aktivitas industri yang semakin meningkat memberikan pengaruh yang signifikan.

**METODOLOGI**

**A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2019. Pengambilan sampel air dilakukan di perairan Sungai Kandilo Kecamatan Tanah Grogot Kabupaten Paser sebanyak 3 titik stasiun. Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap, yang pertama melakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air di sungai kandilo (*in-situ*) dan tahap kedua yaitu melakukan analisa kualitas air di Laboratorium Kualitas Air (*ex-situ*)

**B. Parameter Penelitian**

Adapun parameter yang diuji terbagi menjadi dua, yaitu parameter utama dan parameter penunjang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Parameter Penelitian

| Parameter                  | Parameter Utama |            |
|----------------------------|-----------------|------------|
|                            | Satuan          | Keterangan |
| <b>1. Fisika</b>           |                 |            |
| Suhu                       | °C              | In situ    |
| TDS                        | mg/L            | Ex situ    |
| TSS                        | mg/L            | Ex situ    |
| <b>2. Kimia</b>            |                 |            |
| pH                         | -               | Ex situ    |
| DO                         | mg/L            | In situ    |
| COD                        | mg/L            | Ex situ    |
| BOD                        | mg/L            | Ex situ    |
| Nitrat                     | mg/L            | Ex situ    |
| Nitrit                     | mg/L            | Ex situ    |
| Posfat                     | mg/L            | Ex situ    |
| Mn                         | mg/L            | Ex situ    |
| Pb                         | mg/L            | Ex situ    |
| Cd                         | mg/L            | Ex situ    |
| Cu                         | mg/L            | Ex situ    |
| Zn                         | mg/L            | Ex situ    |
| Deterjen sebagai MBAS      | µg/L            | Ex situ    |
| Fenol                      | µg/L            | Ex situ    |
| <b>3. Biologi</b>          |                 |            |
| Fecal coliform             | jml/100mL       | Ex situ    |
| <b>Parameter Penunjang</b> |                 |            |
| Kedalaman                  | m               | In situ    |
| Kecerahan                  | m               | In situ    |

### C. Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel air dilakukan sebanyak 3 kali pada 3 stasiun dengan interval waktu 2 minggu. Stasiun 1 terletak di desa Belengkong, stasiun 2 terletak di desa Tanah Grogot dan stasiun 3 terletak di desa Muara Pasir. Sampel air diambil di bagian dasar, pertengahan dan permukaan dengan menggunakan *water sampler* lalu dimasukkan ke dalam ember. Setelah itu, air di aduk kemudian dimasukkan ke dalam jerigen lalu dimasukkan ke dalam *cool box*.

Beberapa pengujian kualitas air sungai dalam penelitian ini dilakukan di lapangan seperti parameter suhu dan DO yang dilakukan secara titrasi. Beberapa parameter lainnya diuji di Laboratorium Kualitas Air dengan membawa sampel air yang diambil di lokasi penelitian.

### D. Analisis Data

#### 1. Metode Storet

Digunakan untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan dengan mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2013. Penentuan Status Mutu Air dengan menggunakan Metode storet dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) Melakukan pengumpulan data kualitas air dan debit air secara periodik ; (b) Membandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air; (c) Jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran < baku mutu) maka diberi skor 0; (d) Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air atau (hasil pengukuran > baku mutu) maka diberi skor sesuai dengan Tabel 2 ; (e) Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dari jumlah skor yang didapat dengan menggunakan sistem nilai pada Tabel 3.

Tabel 2. Penentuan Sistem Nilai untuk Menentukan Status Mutu Air dengan Metode Storet

| Jumlah contoh <sup>1)</sup> | Nilai     | Parameter |       |         |
|-----------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
|                             |           | Fisika    | Kimia | Biologi |
| <10                         | Maksimum  | -1        | -2    | -3      |
|                             | Minimum   | -1        | -2    | -3      |
|                             | Rata-rata | -3        | -6    | -9      |
| ≥10                         | Maksimum  | -2        | -4    | -6      |
|                             | Minimum   | -2        | -4    | -6      |
|                             | Rata-rata | -6        | -12   | -18     |

Catatan : <sup>1)</sup> jumlah parameter yang digunakan untuk penentuan status mutu

Sumber: Kepmen LH No. 115 Tahun 2003

**Tabel 3.** Sistem Nilai Status Mutu

| Nomor | Kategori | Skor        | Status Mutu |                    |
|-------|----------|-------------|-------------|--------------------|
| 1     | Kelas A  | Baik Sekali | 0           | Memenuhi Baku Mutu |
| 2     | Kelas B  | Baik        | -1 s/d -10  | Cemar Ringan       |
| 3     | Kelas C  | Sedang      | -11 s/d -30 | Cemar Sedang       |
| 4     | Kelas D  | Buruk       | >-31        | Cemar Berat        |

Sumber: Kepmen LH No. 115 Tahun 2003

## 2. Chi Square

$$x^2 \text{ hit} = \sum_{i=1}^B \sum_{j=1}^K \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad \text{Dimana:} \quad E_{ij} = \frac{O_i \times O_j}{O}$$

Keterangan :

$O_{ij}$  : nilai observasi baris ke-i kolom ke-j

$E_{ij}$  : nilai harapan baris ke-i kolom ke-j

$O_i$  : jumlah nilai observasi pada kolom ke-i

$O_j$  : jumlah nilai observasi pada kolom ke-j

O.. : jumlah nilai observasi dari semua baris dan kolom.

Jika :

1.  $x^2 \text{ hitung} \leq x^2 (1 - \alpha) \{(b - 1) (k - 1)\}$ ,  $H_0$  diterima pada taraf nyata  $\alpha$  (5 %)

2.  $x^2 \text{ hitung} \geq x^2 (1 - \alpha) \{(b - 1) (k - 1)\}$ ,  $H_a$  diterima pada taraf nyata  $\alpha$  (5 %)

Maka : 1. Apabila  $x^2 \text{ hitung} \leq x^2$  tabel, berarti tidak ada perbedaan nilai observasi antara stasiun dengan parameter tertentu.

2. Apabila  $x^2 \text{ hitung} \geq x^2$  tabel, berarti terdapat perbedaan nilai observasi antara stasiun dengan parameter tertentu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Umum Lokasi Penelitian

Sungai Kandilo merupakan salah satu sungai utama Kabupaten Paser di Provinsi Kalimantan Timur dengan luas 429.436,34 Ha. Sungai kandilo yang berada di Kecamatan Tanah Grogot yang menjadi lokasi penelitian terdiri dari 3 stasiun dengan lebar sungai  $\pm$  45 – 380 m dan kedalaman sungai 9 – 12 m. Sungai tersebut juga memiliki kecerahan sungai 5 – 10 cm (sumber: data primer, 2019).

### B. Kondisi Kualitas Air

Analisis kualitas air dilakukan untuk mengetahui kesesuaian air untuk peruntukan tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air sesuai kelas air. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut (Sahabuddin *dkk*, 2014).

**Tabel 4.** Hasil Pengamatan Kualitas Air Sungai Kandilo

| Parameter             | Satuan     | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 |
|-----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Suhu                  | °C         | 28,33     | 28,33     | 28,33     |
| TDS                   | mg/L       | 366,67    | 187       | 254,67    |
| TSS                   | mg/L       | 613,33    | 173,33    | 212       |
| pH                    |            | 7,16      | 7,06      | 7,19      |
| BOD                   | mg/L       | 1,76      | 1,47      | 1,06      |
| COD                   | mg/L       | 59,38     | 25,25     | 37,95     |
| DO                    | mg/L       | 5,6       | 5,4       | 5,25      |
| Fosfat                | mg/L       | 0,68      | 0,35      | 0,44      |
| Nitrat                | mg/L       | 4,34      | 2,76      | 3,53      |
| Nitrit                | mg/L       | 0,4       | 0,18      | 0,16      |
| Kadmium               | mg/L       | 0,002     | 0,002     | 0,002     |
| Tembaga               | mg/L       | 0,002     | 0,002     | 0,002     |
| Timbal                | mg/L       | 0,014     | 0,003     | 0,025     |
| Mangan                | mg/L       | 0,001     | 0,001     | 0,001     |
| Seng                  | mg/L       | 0,003     | 0,003     | 0,003     |
| Deterjen sebagai MBAS | µg/L       | 0,02      | 0,01      | 0,01      |
| Fenol                 | µg/L       | 0,05      | 0,02      | 0,03      |
| Fecal coliform        | jml/100 mL | 493,33    | 213,33    | 216,67    |



Sumber: Data primer, 2019

### C. Status Mutu Air dan Analisis Statistik

#### 1. Status Mutu Air

Berdasarkan PP No.82 Tahun 2001, secara umum berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kondisi kualitas air di Sungai Kandilo untuk beberapa kelas tidak memenuhi baku mutu sesuai peruntukannya. Kondisi tersebut disebabkan oleh keberadaan parameter kualitas fisika, kimia dan biologi yang tidak sesuai dengan baku mutu.

##### a. Stasiun 1

Berdasarkan PP Nomor 82 Tahun 2001 nilai TSS, BOD, COD, Nitrit dan *Fecal coliform* pada stasiun 1 sudah melewati standar baku mutu air sungai untuk kelas I yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum. Kelas II yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, terdapat 3 parameter yang nilainya sudah melewati standar baku mutu yakni TSS, COD dan Nitrit. Kelas III yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan air tawar, peternakan, dan atau peruntukan lain terdapat 4 parameter yang nilainya melebihi standar baku mutu yakni TSS, COD, Posfat dan Nitrit. Kemudian berdasarkan hasil pengukuran, hanya nilai TSS yang sudah melebihi baku mutu air sungai untuk kelas IV yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut.

##### b. Stasiun 2

Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, kandungan TSS, COD, Posfat, Nitrit dan *Fecal coliform* pada stasiun 2 sudah melewati standar baku mutu untuk kelas I yang peruntukannya digunakan untuk air baku air minum. Kandungan TSS, COD dan Nitrit sudah melewati standar baku mutu untuk kelas II yang peruntukannya digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air. Nilai Nitrit untuk kelas III yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan air tawar, peternakan, dan atau peruntukan lain sudah tidak memenuhi baku mutu air sungai untuk peruntukan tersebut. Kelas IV yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut, semua parameter memenuhi baku mutu untuk peruntukan tersebut.

##### c. Stasiun 3

Berdasarkan PP NO. 82 Tahun 2001, terdapat 5 parameter yang tidak memenuhi baku mutu air sungai untuk kelas I yang peruntukannya digunakan untuk air baku air minum, diantaranya TSS, COD, Posfat, Nitrit dan *Fecal coliform*. TSS, COD dan Nitrit tidak memenuhi syarat baku mutu air sungai untuk kelas II yang peruntukannya digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air. Nilai Nitrit dari hasil pengukuran tidak memenuhi baku mutu air sungai untuk kelas III yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan air tawar, peternakan, dan atau peruntukan lain. Semua parameter memenuhi baku mutu air sungai untuk kelas IV yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut.

Hasil perhitungan status mutu air dengan menggunakan metode storet dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.** Status Mutu Air pada Stasiun Pengamatan di Sungai Kandilo

| Stasiun | Kelas | Kategori    | Skor | Status Mutu        |
|---------|-------|-------------|------|--------------------|
| 1       | I     | Buruk       | -102 | Cemar berat        |
|         | II    | Buruk       | -66  | Cemar berat        |
|         | III   | Buruk       | -42  | Cemar berat        |
|         | IV    | Baik        | -2   | Cemar ringan       |
| 2       | I     | Buruk       | -96  | Cemar berat        |
|         | II    | Sedang      | -20  | Cemar sedang       |
|         | III   | Sedang      | -20  | Cemar sedang       |
|         | IV    | Baik sekali | 0    | Memenuhi baku mutu |
| 3       | I     | Buruk       | -100 | Cemar berat        |
|         | II    | Buruk       | -46  | Cemar berat        |
|         | III   | Sedang      | -20  | Cemar sedang       |
|         | IV    | Baik sekali | 0    | Memenuhi baku mutu |

Berdasarkan tabel tersebut, stasiun 1, 2, dan 3 memenuhi syarat baku mutu air sungai untuk peruntukan kelas I, II dan III menurut PP No. 82 tahun 2001. Hanya stasiun 2 dan 3 yang memenuhi baku mutu air sungai untuk kelas IV yakni air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukkan lain yang sama kegunaan tersebut.

Beberapa parameter yang nilainya sering melebihi baku mutu antara lain TSS, COD, Fosfat, dan Nitrit. Dengan demikian, maka diperlukan upaya pengelolaan air dan upaya peningkatan untuk menekan angka yang tinggi pada tiap-tiap parameter agar sesuai untuk peruntukan kelas I, II, dan III dan IV.

## 2. Uji Chi Square

Terdapat 4 parameter dominan yang melebihi nilai baku mutu sesuai peruntukannya yakni TSS, COD, fosfat dan nitrit.

Adapun tahapan perhitungan uji chi square dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

**Tabel 6.** Nilai Observasi Parameter Tiga Stasiun

| Parameter | ST1           | ST2           | ST3           | $\Sigma$       |
|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| TSS       | 613,33        | 173,33        | 212,00        | <b>998,66</b>  |
| COD       | 59,36         | 25,25         | 37,95         | <b>122,56</b>  |
| Fosfat    | 0,68          | 0,35          | 0,44          | <b>1,47</b>    |
| Nitrit    | 0,40          | 0,18          | 0,16          | <b>0,74</b>    |
| $\Sigma$  | <b>673,77</b> | <b>199,11</b> | <b>250,55</b> | <b>1123,43</b> |

**Tabel 7.** Nilai Harapan Parameter Tiga Stasiun

| Parameter | ST1     | ST2     | ST3     |
|-----------|---------|---------|---------|
| TSS       | 598,940 | 176,997 | 222,724 |
| COD       | 73,505  | 21,722  | 27,334  |
| Fosfat    | 0,882   | 0,261   | 0,328   |
| Nitrit    | 0,444   | 0,131   | 0,165   |

**Tabel 8.** Chi Kuadrat Hitung Parameter Tiga Stasiun

| Parameter | ST1   | ST2   | ST3   |              |
|-----------|-------|-------|-------|--------------|
| TSS       | 0,346 | 0,076 | 0,516 |              |
| COD       | 2,722 | 0,573 | 4,123 |              |
| Fosfat    | 0,046 | 0,031 | 0,038 |              |
| Nitrit    | 0,580 | 0,013 | 0,000 |              |
|           | 3,694 | 0,662 | 4,678 | <b>9,034</b> |

$$X^2(0.05;6) = 13$$

Jadi,  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel : tidak ada perbedaan nyata nilai observasi antara stasiun dengan parameter tertentu.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

1. Parameter yang nilainya sering melebihi batas baku mutu antara lain TSS, COD, Fosfat, dan Nitrit.
2. Parameter utama yang memiliki pengaruh terbesar terhadap penurunan kualitas air Sungai Kandilo yaitu padatan tersuspensi (TSS) karena banyaknya aktivitas penambangan pasir di sungai tersebut.
3. Berdasarkan PP No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran, untuk saat ini perairan Sungai Kandilo pada stasiun 1 belum memenuhi kriteria baku mutu kelas I, II, III dan IV berdasarkan peruntukannya. Sedangkan stasiun 2 dan 3 belum memenuhi baku mutu air sungai untuk kelas I, II dan III, namun masih memenuhi baku mutu air sungai untuk kelas IV.
4. Berdasarkan hasil uji chi square untuk parameter TSS, COD, Fosfat dan nitrit ternyata tidak ada perbedaan nyata nilai observasi antara stasiun dengan parameter tertentu.

## REFERENSI

- Anhwange, B.A., E.B. Agbaji, and E.C. Gimba. 2012. Impact Assessment of Human Activities and Seasonal Variation on River Benue, within Makurdi Metropolis. *Journal of Science and Technology*. Vol. 2: 248-254.
- Effendi, 2000. *Telaah Kualitas Air*, IPB, Bogor. 25 hlm.
- Gong Y., X. Liang, X. Li, J. Li, X. Fang dan R. Song. (2016). Influence of rainfall characteristics on total suspended solids in urban run off : a case study in Beijing, China. *Water*, 8(278): 1-23.
- Palar, H. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta: Jakarta.

- Putra, Daud Satria dan Ardian Putra. (2014). Analisis Pencemaran Limbah Cair Kelapa Sawit Berdasarkan Kandungan Logam, Konduktivitas, TDS Dan TSS. Jurnal Fisika Unand Vol. 3, No. 2.
- Sutiknowati, L.I. 2014. Kualitas Perairan Tambak Udang Berdasarkan Parameter Mikrobiologi. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta, 6(1): 157-170.
- Sutrisno dan Suciastuti, Eni.2002. Teknologi penyediaan air bersih. Jakarta : Rineka Cipta.
- Yudo, S. 2010. Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta ditinjau dari Parameter Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen dan Bakteri Coli. Jurnal Akuakultur Indonesia. Vol. 6: 34-42.

**STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN PLANKTON  
DI PERAIRAN MAHAKAM SEKITAR PULAU KUMALA KECAMATAN TENGGARONG  
KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR.**

*Study of Plankton Abundance and Diversity in Mahakam Waters Around Kumala Island  
Tenggarong District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province*

<sup>1</sup>ICHSANUL AKBAR, <sup>2</sup>GHITARINA, <sup>2</sup>LILY INDERIA SARI

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Samarinda, Kalimantan Timur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
email: ichsanulakbar@gmail.com

**ABSTRACT**

*Plankton has an important role in the waters because in general plankton they are used as a natural food source for other biota and as a source of nutritional water. Plankton around the island of Kumala is influenced by the activities of the Mahakam river and activities that occur on Kumala Island itself. The purpose of this study was to determine the abundance, diversity, uniformity, dominance of plankton in Mahakam river around Kumala Island, Tenggarong District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province. This research was conducted from October to November 2018. Plankton was sampled using with Plankton Net No. 25, then preserved using Lugol. The identification of plankton is carried out in the Water Quality Laboratory of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences. There were 22 species of plankton identified, including 15 were identified spesies of phytoplankton and 7 zooplankton. Plankton abundance ranges from 226,469 ind/L to 410,998 ind/L where the lowest abundance is identified at station 3 and the highest at station 1. The diversity index of the entire research station (1.85 - 2.48) is included in the category medium diversity ( $1 \leq H' \leq 3$ ). The uniformity index of the entire research station (0.84 - 0.94) indicating the spread of individuals was fairly even. The dominance index of the entire research station (0.14 - 0.22) indicating there is no spesies dominates in the waters.*

Keywords: Abundance, Diversity, Plankton, Kumala Island

**PENDAHULUAN**

Perairan sungai merupakan salah satu ekosistem yang berperan penting dalam lingkungan. Sungai Mahakam merupakan sungai terbesar yang membelah provinsi Kalimantan Timur. Sungai ini ikut menopang kehidupan penduduk di desa-desa kecil yang ada di hulu, hilir, dan sepanjang anak sungainya. Di bagian hulu, aliran sungai ini melintasi wilayah Kabupaten Kutai Barat, dan Kabupaten Kutai Kartanegara dan di bagian hilir Kota Samarinda. Panjang sungai ini mencapai 920 kilometer dengan luas sekitar 149.277 km<sup>2</sup>.

Sungai Mahakam sejak dulu hingga saat ini memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat di sekitarnya sebagai sumber air, tempat wisata, potensi perikanan maupun sebagai prasarana transportasi. Pulau Kumala merupakan daerah delta yang menyerupai pulau kecil di tengah Sungai Mahakam. Pulau kecil ini memanjang ke sebelah barat Kota Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara dengan daratan seluas 76 hektare.

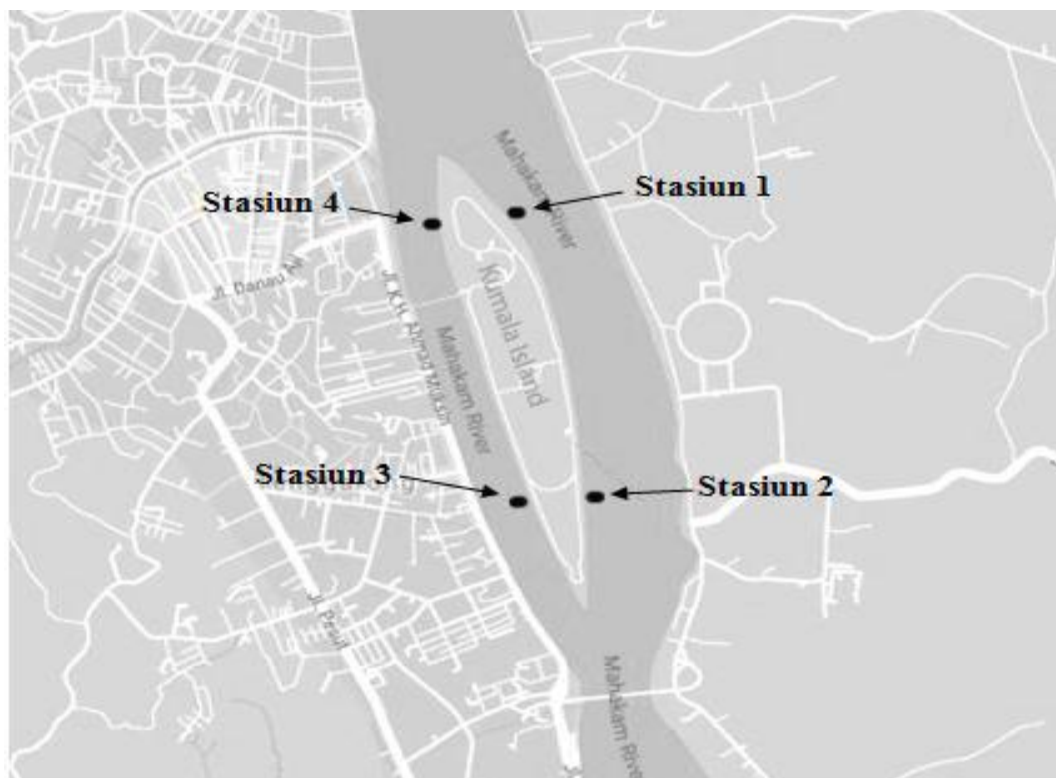
Plankton pada perairan memiliki peranan penting terhadap kondisi biota di perairan karena secara umum plankton dijadikan sebagai sumber pakan alami bagi biota lain. Peranan plankton lainnya adalah sebagai indikator kesuburan perairan berdasarkan perhitungan kelimpahan plankton (Nontji, 2006). Dalam bidang perikanan, plankton berperan penting sebagai sumber nutrisi perairan.

Plankton yang berada di sekitar pulau Kumala di pengaruhi oleh aktifitas sungai Mahakam dan aktifitas yang terjadi di Pulau Kumala itu sendiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dominansi plankton di perairan mahakam sekitar pulau kumala Kecamatan Tenggarong, Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur

**METODOLOGI**

**Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Oktober-November 2018 di perairan sungai Mahakam sekitar Pulau Kumala Kecamatan Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Alat – alat yang di gunakan untuk penilitian ini adalah Plankton net no.25, Ember, Botol sampel, Kapal motor, Mikroskop, Objek glass, Meteran, Secchi disk, Tali, Kamera, Cover glass, Kalkulator, Alat tulis, Termometer, Set titrasi DO, Pipet tetes, Tissue, Set pengukur Nitrat dan Fosfat, dan Buku identifikasi plankton. Bahan yang di gunakan untuk penilitian ini adalah Sampel plankton, Lugol, Aquadest, Sampel air, Bahan – bahan untuk titrai DO, Bahan – bahan untuk mengukur Nitrat, dan Bahan – bahan untuk mengukur Fosfat.

#### Parameter Penelitian

Penelitian ini mengukur paramater utama yaitu Kelimpahan Plankton, Keanekaragaman Plankton, Keseragaman Plankton, Dominansi Plankton dan Parameter pendukung yakni Suhu, Kecerahan, DO, pH, Nitrat, Fosfat

#### Metode Sampling

Metode yang di gunakan dalam penentuan lokasi sampling untuk pengambilan sampel plankton adalah “*Purposive Random Sampling*” pada 4 (empat) stasiun pengamatan yang mengikuti 4 arah angin berdasarkan perbedaan aktifitas setiap stasiun. Sampel air dari permukaan di ambil dengan menggunakan ember kapasitas 5 liter sebanyak 25 liter, kemudian di tuang kedalam *Plankton Net* no 25. Sampel plankton yang terjaring akan terkumpul dalam bucket yang selanjutnya di tuang kedalam botol film dan diawetkan dengan menggunakan Lugol sebanyak 3 tetes dan di beri label. Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Sampel diamati dengan Haemocytometer dan selanjutnya di identifikasi dengan menggunakan buku Identifikasi Plankton.

#### Metode Analisa Data

Data yang di peroleh di hitung nilai kelimpahan plankton, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi.

##### 1. Kelimpahan Plankton

Kelimpahan plankton dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh APHA (2005) sebagai berikut :

$$N = n \times \frac{a}{A} \times \frac{v}{Vc} \times \frac{1}{V}$$

Dimana :

$N$  = jumlah individu per liter

- $a$  = Luas cover glass (20 x 20)  
 $V_c$  = Volume sampel yang di teliti (0,30 ml)  
 $V$  = Volume sampel yang di saring (25 L)  
 $n$  = Jumlah plankton yang di dapat

2. Indeks Keanekaragaman (*Diversity Index*)

Untuk menghitung Indeks Keanekaragaman plankton menggunakan rumus Indeks Diversitas Shanon & Weaver, yang dikemukakan oleh Magurran (1988) sebagai berikut :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

- $H'$  = Indeks Keanekaragaman  
 $N_i$  = Jumlah individu suatu spesies  
 $P_i$  = peluang untuk kepentingan spesies ( $n_i/N$ )  
 $N$  = Jumlah individu dari seluruh spesies yang ada

Dimana :

- $H' < 1$  : Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah spesies tiap individu rendah dan kestabilan komunitas rendah.  
 $1 \leq H' \leq 3$  : Keanekaragaman sedang, penyebaran individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang.  
 $H' > 3$  : Keanekaragaman tinggi, penyebaran individu tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi.

3. Indeks Keseragaman (*Evenness Index*)

Untuk menghitung Indeks Keseragaman plankton menggunakan rumus Indeks Evenness yang dikemukakan oleh Magurran (1988) sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

- Dimana :  
 $E$  = Indeks Keseragaman  
 $H'$  = Indeks Keanekaragaman  
 $S$  = Jumlah spesies (taksa)

Nilai Indeks Keseragaman berkisar antara 0 – 1. Jika Indeks Keseragaman mendekati 0 , berarti jumlah individu setiap spesies cenderung berbeda. Jika indeks keseragaman mendekati 1, menunjukkan jumlah individu setiap spesies relatif sama.

4. Indeks Dominansi (*Dominancy Index*)

Indeks Dominansi dihitung dengan menggunakan rumus indeks simpon yang dikemukakan oleh Krebs (1989) sebagai berikut :

$$C = \sum (P_i)^2$$

Dimana

- $C$  = Indeks Dominansi  
 $P_i$  = Peluang untuk kepentingan spesies ( $n_i/N$ )  
 $n_i$  = jumlah spesies ke-i  
 $N$  = jumlah total individu

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0 – 1, jika mendekati 1 berarti ada spesies yang cenderung dominan, tetapi bila mendekati 0 berarti tidak terjadi dominansi spesies dalam komunitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

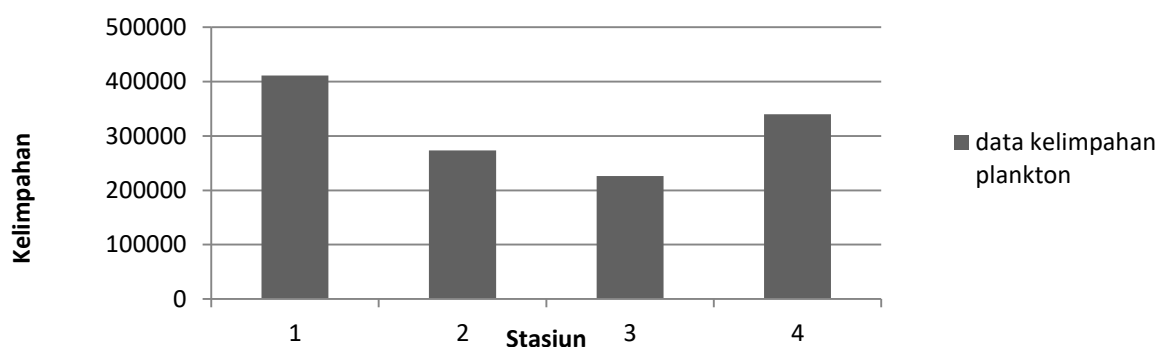
### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian di perairan sungai Mahakam sekitar Pulau Kumala yang di lakukan pada bulan November, ditemukan 22 spesies plankton, meliputi 15 spesies fitoplankton dan 7 spesies zooplankton. Hasil perhitungan nilai kelimpahan plankton, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi plankton untuk setiap 4 stasiun pengamatan di perairan sungai Mahakam sekitar Pulau Kumala dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Kelimpahan, Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi Plankton Di Perairan Sungai Mahakam Sekitar Pulau Kumala

| No       | Jenis Plankton                        | Stasiun        |                |                |                |
|----------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|          |                                       | 1              | 2              | 3              | 4              |
| <b>A</b> | <b>Fitoplankton</b>                   |                |                |                |                |
|          | <b>Crysophyceae/Bacillariophyceae</b> |                |                |                |                |
| 1        | <i>Climacosphenia sp</i>              | 14.679         | 37.745         | 28.309         | 0              |
| 2        | <i>Cymbella sp</i>                    | 0              | 0              | 18.872         | 0              |
| 3        | <i>Fragilaria sp</i>                  | 29.357         | 0              | 0              | 0              |
| 4        | <i>Navicula sp</i>                    | 0              | 18.872         | 18.872         | 12.582         |
| 5        | <i>Nitzschia sp</i>                   | 14.679         | 9.436          | 94.362         | 25.163         |
| 6        | <i>Synedra tabulate</i>               | 0              | 28.309         | 0              | 62.908         |
| 7        | <i>Synedra ulna</i>                   | 0              | 0              | 0              | 12.582         |
| 8        | <i>Pinnularia sp</i>                  | 14.679         | 0              | 0              | 0              |
| 9        | <i>Tabellaria sp</i>                  | 0              | 0              | 9.436          | 12.582         |
|          | <b>Cyanophyceae</b>                   |                |                |                |                |
| 1        | <i>Anabaena sp</i>                    | 14.679         | 0              | 0              | 0              |
| 2        | <i>Oscillatoria sp</i>                | 58.714         | 47.181         | 9.436          | 12.582         |
|          | <b>Chlorophyceae</b>                  |                |                |                |                |
| 1        | <i>Microspora sp</i>                  | 29.357         | 0              | 0              | 0              |
| 2        | <i>Spirogyra sp</i>                   | 0              | 9.436          | 0              | 0              |
| 3        | <i>Ulothrix sp</i>                    | 44.036         | 47.181         | 18.872         | 37.745         |
| 4        | <i>Stigeoclonium sp</i>               | 29.357         | 28.309         | 0              | 0              |
|          | Jumlah                                | 249.535        | 226.469        | 198.160        | 176.142        |
| <b>B</b> | <b>Zooplankton</b>                    |                |                |                |                |
|          | <b>Protozoa</b>                       |                |                |                |                |
| 1        | <i>Arcella vulgaris</i>               | 73.393         | 47.181         | 18.872         | 88.071         |
| 2        | <i>Euglena sp</i>                     | 0              | 0              | 9.436          | 12.582         |
| 3        | <i>Trachelomonas sp</i>               | 29.357         | 0              | 0              | 0              |
|          | <b>Rotifera</b>                       |                |                |                |                |
| 1        | <i>Euclanis sp</i>                    | 0              | 0              | 0              | 12.582         |
| 2        | <i>Philodina sp</i>                   | 14.679         | 0              | 0              | 12.582         |
| 3        | <i>Proales sp</i>                     | 14.679         | 0              | 0              | 37.745         |
| 4        | <i>Trypila sp</i>                     | 29.357         | 0              | 0              | 0              |
|          | Jumlah                                | 16.1464        | 47.181         | 28.309         | 163.561        |
| 22       | <b>Jumlah Taksa</b>                   | <b>14</b>      | <b>9</b>       | <b>9</b>       | <b>12</b>      |
|          | <b>Jumlah (ind/liter)</b>             | <b>410.998</b> | <b>273.649</b> | <b>226.469</b> | <b>339.703</b> |
|          | <b>Indeks Keanekaragaman (H')</b>     | <b>2,48</b>    | <b>2,07</b>    | <b>1,85</b>    | <b>2,20</b>    |
|          | <b>Indeks Keseragaman (E)</b>         | <b>0,94</b>    | <b>0,94</b>    | <b>0,84</b>    | <b>0,88</b>    |
|          | <b>Dominansi (C)</b>                  | <b>0,14</b>    | <b>0,22</b>    | <b>0,22</b>    | <b>0,17</b>    |

### Kelimpahan Plankton



Gambar 1. Grafik kelimpahan plankton pada setiap stasiun di Perairan Sungai Mahakam Sekitar Pulau Kumala.

Kelimpahan plankton tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 410.998 ind/L dan terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 226.469 ind/L. Tingginya kelimpahan plankton pada stasiun 1 karena jumlah individu

plankton yang di dapat lebih banyak daripada stasiun lainnya yaitu 14 taksa , di pengaruhi juga kandungan fosfat yang tinggi daripada stasiun lainnya kecuali stasiun 2 karena daerah arus aliran air yang sama yaitu 0,044 mg/L dan pada stasiun 1 juga dekat dengan pipa pembuangan Pulau Kumala.

Sedangkan rendahnya kelimpahan plankton di stasiun 3 karena jumlah individu plankton yang di dapat sama sedikit dengan stasiun 2 yaitu 9 taksa, di pengaruhi kandungan fosfat yang paling rendah pada stasiun lainnya yaitu 0,034 mg/L

**Keanekaragaman Plankton(H'), Keseragaman Plankton (E), dan Dominansi Plankton (C)**

Tabel 2. Jumlah Indeks Keanekaragaman (H'), Indek Keseragaman (E), Indek Dominansi pada masing-masing stasiun di Perairan Sungai Mahakam Sekitar Pulau Kumala.

|                                   | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Stasiun 4 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Indeks Keanekaragaman (H')</b> | 2,48      | 2,07      | 1,85      | 2,20      |
| <b>Indeks Keseragaman (E)</b>     | 0,94      | 0,94      | 0,84      | 0,88      |
| <b>Dominansi (C)</b>              | 0,14      | 0,22      | 0,22      | 0,17      |

Dari data Tabel 2 di ketahui nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 1 sebesar 2,48. Tingginya keanekaragaman pada stasiun 1 di sebabkan oleh kondisi kualitar air yang mendukung bagi pertumbuhan plankton seperti kadar fosfat yang tinggi daripada stasiun lainnya dan jumlah taksa yang di temukan juga lebih banyak daripada stasiun lainnya yaitu 14 taksa. Keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 3 sebesar 1,85. Kesimpulan bahwa keseluruhan stasiun penelitian masuk dalam kategori  $1 \leq H' \leq 3$  yaitu Keanekaragaman sedang, penyebaran individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang.

Indeks keseragaman pada masing-masing stasiun penelitian berkisar antara 0,84 hingga 0,94 sehingga dapat di simpulkan bahwa pada masing-masing stasiun penyebaran individu cukup merata. Menurut Krebs (1985) Nilai Indeks Keseragaman berkisar antara 0 – 1. Jika Indeks Keseragaman mendekati 0 , berarti jumlah individu setiap spesies cenderung berbeda. Jika indeks keseragaman mendekati 1, maka populasi plankton menunjukkan keseragaman jumlah individunya merata.

Indek dominansi pada masing-masing stasiun penelitian berkisar antara 0,14 hingga 0,22 sehingga dapat di simpulkan bahwa pada masing-msaing stasiun tidak ada spesies yang mendominasi. Nilai indeks dominansi berkisar antara 0 – 1, jika mendekati 1 berarti ada spesies yang cenderung dominan, tetapi bila mendekati 0 berarti tidak terjadi dominansi spesies dalam komunitas.

**Faktor Kualitas Air**

Hasil perhitungan kualitas air untuk setiap stasiun pengamatan sebagai parameter pendukung di Perairan Sungai Mahakam Sekitar Pulau Kumala dapat di lihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kualitas Air Di Perairan Sungai Mahakam Sekitar Pulau Kumala.

| No | Parameter lingkungan | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Stasiun 4 |
|----|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1  | Suhu                 | 27        | 26        | 27        | 28        |
| 2  | Kecerahan            | 0,5       | 0,5       | 0,5       | 0,5       |
| 3  | DO                   | 5,15      | 5,30      | 5,37      | 5,15      |
| 4  | pH                   | 6,63      | 6,69      | 6,71      | 6,78      |
| 5  | Nitrat               | 0,026     | 0,026     | 0,026     | 0,026     |
| 6  | Fosfat               | 0,044     | 0,044     | 0,034     | 0,038     |

Hasil pengukuran Suhu bahwa temperatur air berkisar antara 26-28 °C, dengan suhu tertinggi pada stasiun 4 walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap stasiun lainnya. Hasil pengukuran Kecerahan pada setiap stasiun sama yaitu 0,5m. Hasil pengukuran DO atau oksigen terlarut berkisar antara 5,15-5,37 mg/l pada setiap stasiun penelitian. Nilai oksigen terlarut yang tertinggi pada stasiun 3 di karenakan adanya tumbuhan air yang yang lumayan banyak tersangkut dekat pelabuhan.

Hasil pengukuran pH berkisar antara 6,63-6,78. Secara keseluruhan pH pada seluruh stasiun masih tergolong normal. Menurut Kristanto (2002), nilai pH air yang normal adalah sekitar netral yaitu 6-8. Hasil pengukuran Nitrat di setiap stasiun sama yaitu 0,026. Nitrat merupakan zat nutrisi yang di butuhkan oleh tumbuhan termasuk algae dan fitoplankton untuk dapat tumbuh dan berkembang. Hasil pengukuran fosfat berkisar antara 0,034-0,044 mg/l. Yang tertinggi pada stasiun 1 dan 2 yaitu 0,044 mg/l dan terendah pada stasiun 3.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang di telah di lakukan maka di peroleh kesimpulan sebagai berikut :



1. Ada 22 spesies plankton, yang di temukan pada seluruh stasiun meliputi 15 spesies fitoplankton dan 7 spesies zooplankton.
2. Kelimpahan plankton tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 410.998ind/L dan terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 226.469 ind/L.
3. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 1 sebesar 2,48 dan terendah pada stasiun 3 sebesar 1,85. bahwa keseluruhan stasiun penelitian masuk dalam kategori  $1 \leq H' \leq 3$  yaitu Keanekaragaman sedang.
4. Indeks keseragaman berkisar antara 0,84 hingga 0,94 yang mengindikasikan penyebaran individu cukup merata.
5. Indek dominansi pada masing-masing stasiun penelitian berkisar antara 0,14 hingga 0,22 yang mengindikasikan tidak ada spesies yang mendominasi.

#### REFERENSI

- Abdur, R. 2008. *Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman Jenis Planton di Perairan Muara Sungai Alalak*. Jur Al'ulum. 37(5).Fakultas Perikanan Lambung Mangkurat. Hal: 13.
- Aksa. 2008. *Distribusi Spesies Dan Kelimpahan Plankton Di Perairan Pesisir Tanjung Sembilang Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. (Skripsi)*. Samarinda : Universitas Negeri Mulawarman
- American Public Health Association (APHA). 2005. *Standard methods for the examination of water and waste water Including Bottom Sedimentend Studges. Internasional Journal*. Newyork: Public Health Association Inc. 15 (1): 16-126
- Astriyana. 2008. *Studi Kelimpahan Dan Keanekaragaman Plankton Pada Ekosistem Mangrove Di Wilayah Pesisir Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. (Skripsi)*. Samarinda : Universitas Negeri Mulawarman
- Barus, I.T.A. 2002. *Pengantar Limnologi*. Medan : Jurusan Biologi FMIPA USU.
- Basmi, J. 2000. *Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. Institut Pertanian Bogor. Hal: 60
- Handayani, D. 2009. *Kelimpahan dan Keanekaragaman plankton di perairan pasang surut tambak blanakan di subang. (Skripsi)*. Jakarta : Universitas islam negeri syarif hidayatullah
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harper & Row Inc. Publisher.
- Levinton JS. 1982. *Marine Ecology*. Printice-Hall inc.
- Lismining, P dan Hendra,S. 2009. *Kelimpahandan komposisi Fitoplankton di Danau Setani,Papua*. Jur Limnotek. 161(2). RisetPemacuan Stok Ikan. Hal: 89.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Chapman and Hall: USA
- Nontji, A. 2006. *Tiada Kehidupan Di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (pusat penelitian oseanografi). Jakarta.
- Nurdiana, S. 2006. *Produktivitas Primer Fitoplankton Di Rawa Pening Kabupaten Semarang. (Skripsi)*. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Odum, EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan,1993.Edisi Ketiga.Yogyakarta : Universitas Gadjahmada.
- Odum, EP. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ke-3. Penerjemah: Tjahjono, S. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

---

**KESESUAIAN KAWASAN EKOWISATA MANGROVE DI DESA TANJUNG LIMAU  
KECAMATAN MUARA BADAK KALIMANTAN TIMUR**

*Suitability Of Mangrove Ecotourism Area In Tanjung Limau Village, Muara Badak Kalimantan Timur*

**Firda Aliya Rahmah<sup>1)</sup>M.Yasser MF<sup>2)</sup>Nurfadilah<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>**Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan**

<sup>2)</sup>**Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan**

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur No. 1 Kampus Gunung Keluar Samarinda  
Email: [firdaaliya@gmail.com](mailto:firdaaliya@gmail.com)

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the condition of mangrove and feasibility research sites for ecotourism activities in Tanjung Limau subdistrict of Muara Badak. This research was conducted in April 2019, in Tanjung Limau subdistrict of Muara Badak. This research is based on three stages. The first stage of the preparation, and then conducted a survey observations, and the determination of the sampling point, and then do the data collection, and the last stage is the analysis of the data. Based on the results of research in the field, discovered five species of mangrove, including: *Sonneratia alba*, *Avicennia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera cylindrical*, and *Ceriops tagal*. And in terms of the value of mangrove density in general, the value obtained is still relatively low. Reviewed using a tourism suitability index, showing that mangrove areas in Tanjung Limau Village are still in the conditionally appropriate category (S3).*

**Keyword** : *Ecotourism, Mangroves, Tourism Suitability, Tanjung Limau Village*

**PENDAHULUAN**

Ekowisata adalah kegiatan wisata berwawasan lingkungan yang mengutamakan konsep konservasi alam, pemberdayaan, sosial ekonomi, budaya masyarakat lokal, dan pembelajaran serta pendidikan. Salah satu ekowisata pesisir yang saat ini menjadi isu nasional adalah ekowisata mangrove. Mangrove adalah ekosistem yang unik dan memiliki keindahan serta tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi sehingga wisatawan dapat melakukan kegiatan yang berbasis pada pendidikan dan pelestarian sumberdaya lingkungan.

Desa Tanjung Limau merupakan desa yang terletak pada wilayah pesisir Kecamatan Muara Badak yang memiliki potensi wisata alam yaitu sumberdaya pesisir. Wisata alam yang dapat dikembangkan di Desa Tanjung Limau diantaranya adalah wisata mangrove. Kondisi mangrove di Desa Tanjung Limau dapat dinikmati keindahan alamnya dan juga dapat bernilai edukasi dengan berbagai jenis mangrove yang ada.

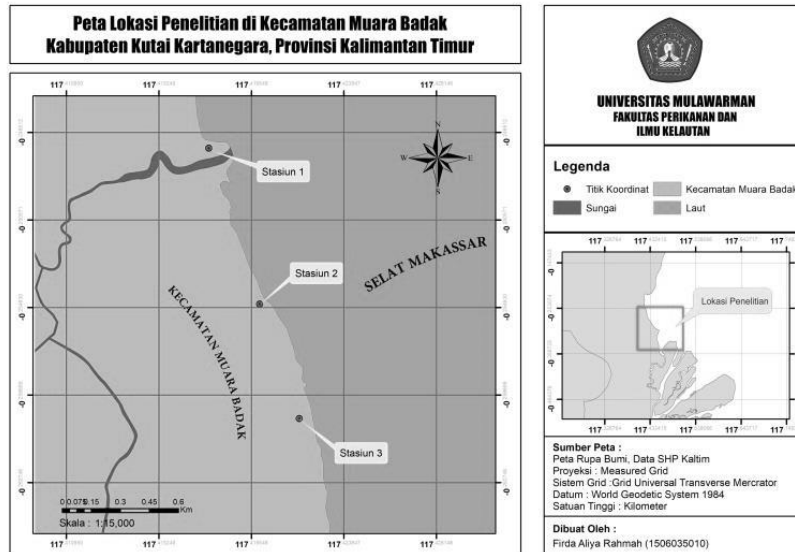
Permasalahan mendasar dalam menghadapi ekowisata pesisir terutama pesisir Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak adalah potensi yang ada di daerah tersebut belum mampu dikelola dan dimanfaatkan secara maksimal oleh pemerintah daerah maupun masyarakat setempat. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kesesuaian kawasan ekowisata mangrove di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak, Kalimantan Timur. Agar dapat berkelanjutan dan memberikan kontribusi bagi kesejahteraan daerah.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu Mengetahui kondisi mangrove pada lokasi penelitian untuk ekowisata mangrove di Desa Tanjung Limau dan mengetahui kelayakan ekosistem mangrove di Desa Tanjung Limau untuk dikembangkan sebagai ekowisata. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menghasilkan informasi awal tentang kondisi sumberdaya pesisir ekosistem mangrove dan kelayakan lingkungan sumberdaya pesisir di Desa Tanjung Limau untuk pengembangan daerah ekowisata mangrove Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak.

**METODOLOGI**

**Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan satu minggu pada bulan April 2019, lokasi penelitian berada di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan di lapangan adalah : *Roll meter*, tali rafia, GPS, alat tulis, kamera digital, buku panduan identifikasi mangrove, dan bola arus.

### Prosedur Penelitian

Pengukuran ketebalan mangrove dilakukan secara manual dengan cara diukur dengan menggunakan roll meter. Tebal mangrove diukur per plot dari garis terluar ke arah laut tegak lurus ke arah darat hingga vegetasi mangrove terakhir (Hutabarat *et al.* 2015). Vegetasi mangrove diukur menggunakan metode transek garis dan petak contoh (*Line Transect Plot*). metode transek garis dan petak contoh adalah metode pencuplikan contoh populasi suatu ekosistem dengan pendekatan petak contoh yang berbeda pada garis yang ditarik melewati wilayah ekosistem tersebut (Kepmen LH No. 201 Tahun 2004). Transek garis berada di posisi dari arah perairan ke arah darat dan terdiri atas petak-petak contoh (plot) berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 10 x 10 m<sup>2</sup> untuk pohon; 5 x 5 m<sup>2</sup> untuk anakan dan 1 x 1 m<sup>2</sup> untuk semai. Data pasang surut diperoleh dari instansi terkait yaitu Kementerian Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Laut Distrik Navigasi Kelas I Samarinda. Data sosial ekonomi masyarakat diperoleh melalui pembagian daftar isian pertanyaan (kuesioner) dan wawancara. Dengan jenis pertanyaan mengenai pengetahuan tentang mangrove, pemanfaatan mangrove, biota yang terdapat pada ekosistem mangrove, dan tanggapan masyarakat mengenai ekowisata mangrove. Responden terdiri dari masyarakat sekitar kawasan mangrove setempat.

### Analisis Data Vegetasi Mangrove

Menurut Bengen (2004), kerapatan jenis (K) adalah jumlah individu Jenis i dalam satu unit area :

$$\text{Kerapatan spesies} = \frac{ni}{A}$$

Keterangan :

ni = jumlah total individu dari spesies ke-i

A = Luas area total pengambilan contoh (luas total petak contoh)

### Arus

Nyabakken (1992), menyatakan bahwa kecepatan arus diukur menggunakan layang-layang arus, yakni dengan menetapkan jarak tempuh layang-layang arus sepanjang lima meter kemudian diukur waktu tempuh layang-layang arus tersebut. Perhitungan kecepatan arus menggunakan rumus :

$$V = s/t$$

Keterangan :

V = Kecepatan arus

s = Panjang lintasan parasut arus(m)

t = Waktu tempuh layang-layang arus (detik)

**Analisis Kesesuaian Wisata Mangrove.**

Rumus yang digunakan untuk kesesuaian wisata pantai dan wisata bahari adalah (Yulianda, 2007) :

$$IKW = \sum \left( \frac{Ni}{Nmax} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

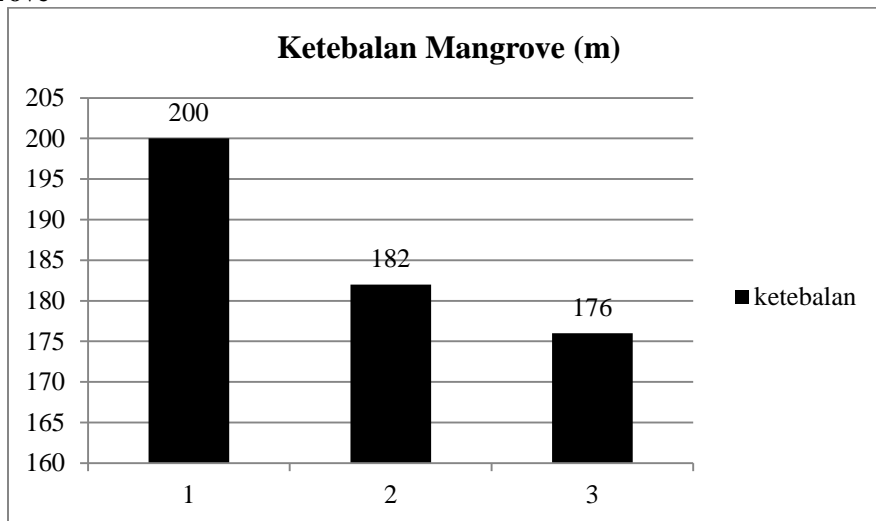
IKW = indeks kesesuaian wisata

Ni = nilai parameter ke-i (bobot x skor)

Nmaks = nilai maksimum dari suatu kategori wisata

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Ketebalan Mangrove**



Gambar 2. Grafik Ketebalan Mangrove di Desa Tanjung Limau, 2019

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa pada stasiun I memiliki ketebalan mangrove 200 m, stasiun II memiliki ketebalan 182 m, dan stasiun III memiliki ketebalan 176 m. Hal ini menjelaskan bahwa ketebalan tertinggi terdapat pada stasiun I. Semakin tebal ekosistem mangrove maka biota yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove semakin beranekaragam sehingga pengunjung dapat mengetahui jenis-jenis biota yang berasosiasi dengan hutan mangrove yang terdapat di Desa Tanjung Limau.

**Komposisi Jenis Mangrove**

Tabel 1. Komposisi Jenis Mangrove di Desa Tanjung Limau

| No | Nama Latin                  | Famili                 | Nama Lokal  |
|----|-----------------------------|------------------------|---|
| 1  | <i>Avicennia alba</i>       | <i>Avicenniaceae</i>   | Api-api, mangi-mangi putih, boak, koak, sia-sia       |
| 2  | <i>Rhizophora apiculata</i> | <i>Rhizophoraceae</i>  | Bakau minyak, bakau tandok, bakau akik, parai.        |
| 3  | <i>Sonneratia alba</i>      | <i>sonneeratiaceae</i> | Pedada, perepat, pidada, susup.                       |
| 4  | <i>Bruguiera cylindrica</i> | <i>Rhizophoraceae</i>  | Burus, tanjang, tanjang putih, tanjang sukun, lindur. |
| 5  | <i>Ceriops tagal</i>        | <i>Rhizophoraceae</i>  | Tengar, tengah, tingi, palun.                         |

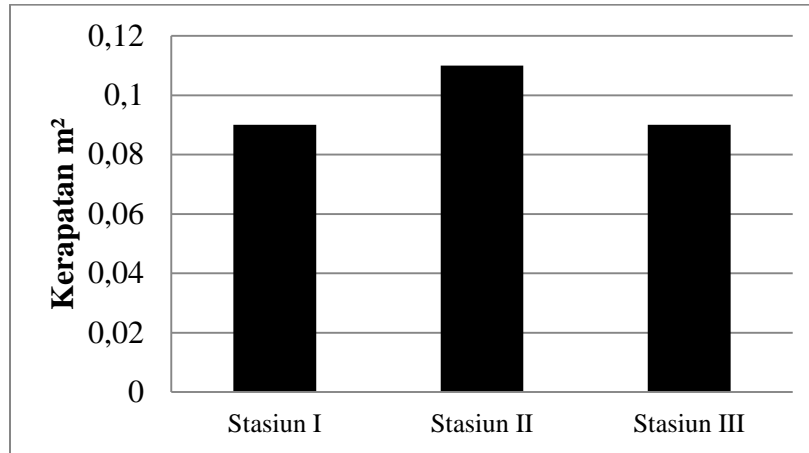
Beragamnya komposisi jenis mangrove yang ada di hutan mangrove akan menambah wawasan bagi bagi para pengunjung yang datang di kawasan ekosistem mangrove tersebut, sehingga pengunjung yang datang di hutan mangrove tersebut dapat mengetahui setiap jenis mangrove yang ada. Dengan demikian ekosistem hutan mangrove akan memberikan nilai edukatif bagi setiap pengunjungnya.

**Kerapatan Mangrove**

Berdasarkan nilai kerapatan rata-rata di setiap stasiun, maka pada stasiun I memiliki nilai kerapatan 0,09 ind/m<sup>2</sup>, stasiun II memiliki nilai kerapatan 0,11 ind/m<sup>2</sup> dan stasiun III dengan nilai kerapatan 0,09 ind/m<sup>2</sup>. Stasiun II memiliki kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun I dan stasiun II yang nilai kerapatannya sama. Perbedaan kerapatan masing-masing jenis mangrove di tiga stasiun pengamatan disebabkan

oleh kondisi yang berbeda pada setiap stasiun, dimana stasiun I terletak di dekat muara sungai lalu stasiun III terletak berdekatan dengan tambak, sementara kondisi pada stasiun II terbilang stabil dibandingkan dengan stasiun I dan stasiun II sehingga memiliki nilai kerapatan yg lebih tinggi.

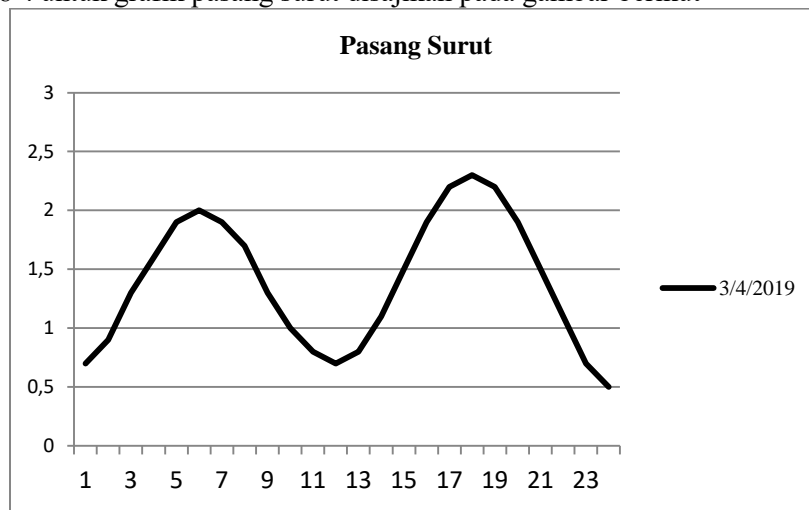
Niai kerapatan jenis vegetasi mangrove di kawasan hutan mangrove Desa Tanjung Limau disajikan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 3. Kerapatan Jenis Mangrove di Desa Tanjung Limau

### Pasang Surut

Data pasang surut di lokasi penelitian menggunakan rambu pasut pada posisi koordinat S = 00°52'12.82" dan E = 117°22'54.08". untuk grafik pasang surut disajikan pada gambar berikut



Gambar 4. Grafik Pasang Surut, 2019

Data mengenai pasang surut merupakan data sekunder yang diperoleh dari Distrik Navigasi Kelas I Samarinda pada bulan April 2019. Dari analisis data pasang surut menunjukkan bahwa kisaran pasang surut yang diperoleh adalah sebesar 0,5m hingga 2,5m dengan kategori >1-2 atau S2. Kisaran pasang surut tersebut sudah termasuk kisaran sesuai untuk pemilihan lokasi wisata. Berdasarkan hasil penelitian (Mahmudin, 2016) bahwa tipe pasang surut pada kawasan Tanjung pesisir Muara Badak adalah pasang surut campuran yaitu tipe harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*), dalam satu hari terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut, akan tetapi tinggi dan periodenya berbeda.

### Objek Biota

Berdasarkan hasil kajian PKSPL IPB (2001) diperoleh keanekaragaman satwa liar sebanyak lima jenis mamalia dan 24 jenis burung yang menghuni kawasan hutan mangrove Delta Mahakam. Diantara satwa liar yang tergolong satwa dilindungi karena kelangkaan, keaslian (endemik) dan populasinya terancam punah adalah Bekantan (*Nasalis larvatus*); Burung Raja Udang (*Halcyon chloris*); Elang (*Accipiter trivirgatus*); Elang Bondol

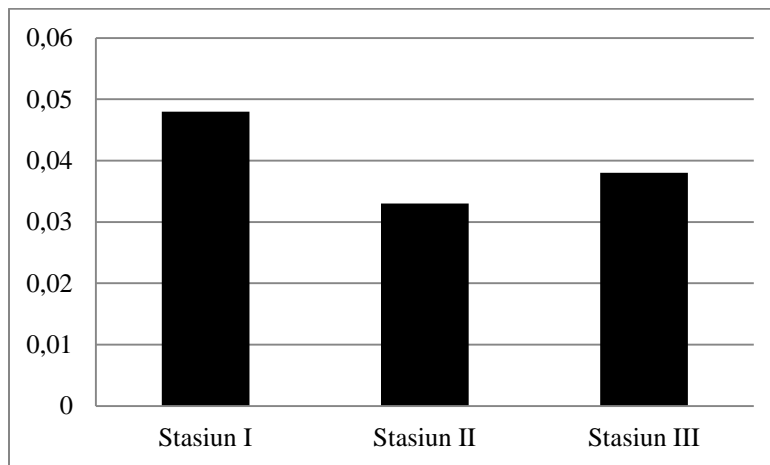
(*Haliastur indus*); Sikatan (*Rhipidura javanica*) dan Burung Madu (*Nectarina sp.*). Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat sekitar, pada lokasi penelitian terdapat biota antara lain burung raja udang, bekantan, reptil (ular, biawak, dan buaya), kepiting, dan kerang.

**Aksesibilitas**

Berdasarkan pengamatan aksesibilitas menuju kawasan mangrove Desa Tanjung Limau yaitu ditempuh dengan jarak ±45 km dari Kota Samarinda dengan waktu tempuh 1-2 jam perjalanan, sedangkan dari Kota Bontang dengan jarak tempuh ±33 km dengan waktu tempuh 45 menit sampai satu jam perjalanan. Perjalanan tersebut ditempuh dengan menggunakan kendaraan seperti sepeda motor maupun mobil yang cukup mudah untuk dijangkau, selain itu juga dapat diakses menggunakan kendaraan umum.

**Arus**

Pengambilan data kecepatan arus dilakukan pada tiga stasiun dan dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 5. Kecepatan Arus

Perbedaan kecepatan arus tersebut disebabkan karena perbedaan kondisi pada setiap stasiun. Kecepatan arus erat kaitannya dengan kenyamanan wisatawan yang datang ke objek wisata tersebut, jika arus dalam keadaan kencang sebaiknya pengunjung tidak melakukan aktivitas ekowisata karena akan berbahaya untuk keselamatan pengunjung yang datang. Jika kecepatan arus relatif tenang akan memberikan kesan kenyamanan bagi wisatawan yang ingin melakukan aktifitas ekowisata.

**Substrat**

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan di lapangan hasilnya menunjukkan bahwa jenis substrat pada stasiun I yaitu lempung berpasir, jenis substrat pada stasiun II yaitu substrat berlumpur, dan jenis substrat pada stasiun III yaitu lempung/liat. Dari ketiga jenis substrat tersebut dapat diketahui bahwa stasiun II tidak bisa dilalui secara langsung oleh wisatawan terkecuali dibangun jembatan. Jenis substrat pada stasiun I dan stasiun III masih bisa dilalui secara langsung oleh wisatawan tetapi sebaiknya wisatawan tidak melalui secara langsung karena akan berbahaya untuk keselamatan pengunjung mengingat adanya biota perairan yang ada di ekosistem mangrove. Analisis substrat juga digunakan untuk melihat kesesuaian vegetasi mangrove.

**Analisis Kesesuaian Ekowisata Mangrove Desa Tanjung Limau**

**Stasiun I**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diketahui kategori tingkat kesesuaian lahan untuk setiap stasiun yang disajikan dalam tabel di bawah ini

Tabel 2. Keseuaian ekowisata mangrove pada stasiun I

| No | Parameter                               | Hasil Obsevasi | Bobot | Skor | Bobot*Skor |
|----|---|----------------|-------|------|------------|
| 1  | Ketebalan Mangrove (m)                  | 200            | 5     | 2    | 10         |
| 2  | Kerapatan Mangrove (100m <sup>2</sup> ) | 9 Ind/ha       | 4     | 2    | 8          |
| 3  | Jenis Mangrove                          | 3              | 4     | 3    | 12         |

|   |              |     |   |                 |                       |
|---|--------------|-----|---|-----------------|-----------------------|
| 4 | Pasang Surut | 2.5 | 3 | 2               | 6                     |
|   |              |     |   | <b>Total</b>    | 36                    |
|   |              |     |   | <b>IKW</b>      | 56.25%                |
|   |              |     |   | <b>Kategori</b> | S3 (sesuai bersyarat) |

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa nilai kesesuaian untuk stasiun I adalah S3 dengan nilai 56.25% dengan kategori sesuai bersyarat. Beberapa faktor yang menjadikan status kesesuaian dalam kondisi sesuai bersyarat adalah rendahnya kondisi kerapatan dan rendahnya keragaman jenis mangrove. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh letak stasiun I yang berbatasan langsung dengan muara sungai. Maka dari itu diperlukan pengelolaan yang baik agar memberikan kenyamanan bagi wisatawan yang melakukan kegiatan ekowisata.

Stasiun II

Tabel 3. Keseuaian ekowisata mangrove pada stasiun II

| No | Parameter                               | Hasil Obsevasi | Bobot | Skor            | Bobot*Skor  |
|----|---|----------------|-------|-----------------|-------------|
| 1  | Ketebalan Mangrove (m)                  | 182            | 5     | 2               | 10          |
| 2  | Kerapatan Mangrove (100m <sup>2</sup> ) | 11 Ind/ha      | 4     | 3               | 12          |
| 3  | Jenis Mangrove                          | 4              | 4     | 3               | 12          |
| 4  | Pasang Surut                            | 2.5            | 3     | 2               | 6           |
|    |   |                |       | <b>Total</b>    | 40          |
|    |   |                |       | <b>IKW</b>      | 62.5%       |
|    |   |                |       | <b>Kategori</b> | S2 (sesuai) |

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan perhitungan kategori tingkat Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa nilai kesesuaian untuk stasiun II adalah S2 dengan nilai 62.5% dengan kategori sesuai. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, kondisi pada stasiun II sudah mulai dikembangkan sebagai tempat ekowisata, hal ini dilihat dari adanya pembangunan jembatan pejalan kaki untuk wisatawan serta adanya pondok-pondok kecil untuk bersantai. Pada stasiun II juga terdapat tempat parkir yang cukup luas dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hasil indeks kesesuaian wisata pada stasiun II dapat menjadi kategori sangat sesuai jika parameter seperti ketebalan mangrove ditingkatkan dengan upaya penanaman mangrove tentunya melibatkan lebih banyak peran masyarakat sekitar.

Stasiun III

Tabel 4. Keseuaian ekowisata mangrove pada stasiun III

| No | Parameter                               | Hasil Obsevasi | Bobot | Skor            | Bobot*Skor            |
|----|---|----------------|-------|-----------------|-----------------------|
| 1  | Ketebalan Mangrove (m)                  | 176            | 5     | 2               | 10                    |
| 2  | Kerapatan Mangrove (100m <sup>2</sup> ) | 9 Ind/ha       | 4     | 2               | 8                     |
| 3  | Jenis Mangrove                          | 4              | 4     | 3               | 12                    |
| 4  | Pasang Surut                            | 2.5            | 3     | 2               | 6                     |
|    |   |                |       | <b>Total</b>    | 36                    |
|    |   |                |       | <b>IKW</b>      | 56.25%                |
|    |   |                |       | <b>Kategori</b> | S3 (sesuai bersyarat) |

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa nilai kesesuaian untuk stasiun III adalah S3 dengan nilai 56.25% dengan kategori sesuai bersyarat. Beberapa faktor yang menjadikan status kesesuaian dalam kondisi sesuai bersyarat adalah rendahnya ketebalan mangrove dan rendahnya kerapatan mangrove. Ketebalan mangrove pada stasiun III memiliki nilai yang terendah dibandingkan dengan stasiun yang lain. Hal ini dapat diakibatkan karena stasiun III terletak di dekat tambak sehingga banyak mangrove yang sudah di tebang untuk pembangunan tambak tersebut.

## Persepsi Responden

Pemahaman masyarakat terhadap ekosistem mangrove tidak begitu baik. Sebagian masyarakat belum mengetahui pengertian ekosistem mangrove secara umum dan fungsinya. Namun, ada beberapa masyarakat yang sudah mengetahui dan memahami tentang ekosistem mangrove. Dan hanya 20% masyarakat yang mengenal istilah ekowisata. Sebagian besar masyarakat memanfaatkan kawasan mangrove untuk kegiatan penangkapan ikan, udang, kepiting, dan kerang. Alasan masyarakat melakukan kegiatan tersebut yang paling dominan yaitu untuk pekerjaan sampingan dan hasilnya untuk konsumsi pribadi, namun ada beberapa yang juga dijadikan kepentingan komersial/bisnis. Terlebih lagi potensi sumberdaya alam yang tersedia di daerah tersebut cukup tinggi. Salah satu tujuan kegiatan ekowisata yaitu menyejahterakan masyarakat lokal. Keterlibatan masyarakat lokal dalam kegiatan ekowisata sangat penting, karena merekalah yang akan menyediakan sebagian besar sarana sekaligus menentukan kualitas produk wisata. Berdasarkan hasil kuesioner sebagian besar masyarakat berkeinginan untuk terlibat dalam kegiatan ekowisata sedangkan 10% masyarakat tidak berkeinginan untuk terlibat dalam kegiatan ekowisata.

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian dilapangan ditemukan lima jenis mangrove yang ada pada kawasan mangrove di Desa Tanjung Limau dan ditinjau dari nilai kerapatan mangrove secara umum nilai yang diperoleh masih tergolong rendah.
2. Ditinjau menggunakan indeks kesesuaian wisata menunjukkan bahwa kawasan mangrove di Desa Tanjung Limau masih dalam kategori sesuai bersyarat. Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung kondisi pada kawasan mangrove di Desa Tanjung Limau direkomendasikan untuk dijadikan kawasan ekowisata mangrove namun perlu adanya perbaikan dan pengembangan dikarenakan masih ada aspek-aspek yang kurang memadai dan kurang mendukung seperti kurang beragamnya jenis mangrove dan nilai kerapatannya yang tergolong rendah.

## REFERENSI

- Bengen, DG. 2004. Sinopsis Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. Pusat Kajian Sumbudara Pesisir dan Laut IPB. Bogor.
- Hutabarat D, Yunasfi, Muhtadi A. 2015. Kondisi Ekologi Mangrove di Pantai Putra Deli Desa Denai Kuala Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Aquacostmarine* 10 (5): 141-148.
- Mahmudin, S. Iwan dan Adnan. 2016. *Prediksi Pasang Surut Menggunakan Proses Neural Nets (Backpropagation) di Pantai Indah Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur*. *J. Ilmu Perikanan Tropis*, Samarinda. 22(1):10-19.
- Nyabbaken, J.W. 1992. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. Cetakan Pertama Gramedia : Jakarta.
- Yulianda F. 2007. *Ekowisata Bahari sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi*. Makalah Seminar Sains 21 Februari 2007. Departememn Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



**KARAKTERISTIK KELIMPAHAN PERIFITON PADA DAUN LAMUN  
JENIS *Enhalus acoroides* DI PERAIRAN MALAHING KOTA BONTANG**

“*Periphyton Abundance Characteristics of The Seagrass Type *Enhalus acoroides* in Malahing Waters of Bontang City*”

**Ruwaida Hardianti<sup>1)</sup>, Lily Inderia Sari<sup>2)</sup> dan Widya Kusumaningrum<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan MSP-FPIK, Unmul

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur No.1 Kampus Gunung Kelua Samarinda  
E-mail : [ruwaidahardianti@gmail.com](mailto:ruwaidahardianti@gmail.com)

**ABSTRACT**

**RUWAIDA HARDIANTI, 2019.** Periphyton Abundance Characteristics of Seagrass Type *Enhalus acoroides* in Malahing Waters of Bontang City.(supervised by Lily Inderia Sari and Widya Kusumaningrum)

The research activities out around from March-May 2019. Periphyton sampling was sampled randomly selected at 4 observation station which are then indentified at the Fpik Unmul Water Quality Laboratory. The research result of the study found 21 species consisting of 10 classes, ther are Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Zygnematophyceae, Oligomenphorea, ulvophyceae, Tubulinea, Dinophyceae, Conjugatophyceae, Trebouxiophyceae and Euglenoideide. The periphyton composition that dominated was from the Bacillariophyceae class, namely Nitzschia sigma with a percentage of 8,31 % and Nitzschia filiformis with a percentage of 8,28 %. Periphyton diversity index value of 1,514 is medium density. The Uniformity Index of 0,837 is relatively the same. The Dominance Index value of 0,183 is classified as not occurring species dominance.

**Keywords :** *Abudance, Bontang City, Diversity, Dominance, Malahing, Periphyton, Uniformity*

**PENDAHULUAN**

Perifiton pada daun lamun memberikan banyak manfaat, baik bagi lamun sendiri maupun ekosistem tersebut. Selain itu perifiton dapat mengurangi tingkat fotosintesis 35 sampai 60% dari tingkat fotosintesis lamun yang sehat (Alongi, 1998). Mangrove atau sering disebut dengan tanaman bakau sendiri memiliki manfaat yang sangat berlimpah, secara ekologis mangrove berfungsi untuk menghasilkan sejumlah besar detritus yang utama berasal dari serasah (daun, ranting, bunga, buah yang gugur). Detritus tersebut dimanfaatkan oleh makrozoobentos sebagai bahan makanan, tidak hanya sebagai penangkal abrasi pantai dan sebagai olahan bahan makanan, mangrove juga sangat bermanfaat untuk perkembangan populasi makhluk hidup yang ada di sekitarnya.

Perifiton dapat meningkatkan perannya sebagai produsen primer di perairan dan pada sisi lainnya perifiton juga dapat mengakibatkan perubahan lingkungan sebagai dampak dari respirasi dan asimilasi (Salwiyah dkk, 2013). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat maupun peneliti selanjutnya untuk memonitoring perifiton pada lamun jenis *Enhalus acoroides* di perairan Malahing kota Bontang

**METODOLOGI**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2019 diperairan Malahing Kelurahan Tanjung Laut Indah Kecamatan Bontang Selatan, Kota Bontang. Pengambilan sampel substrat, perifiton dan kualitas air di lakukan dengan cara *insitu*. Analisis kualitas air dan identifikasi perifiton dilakukan di Laboratorium Kualitas air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan sedangkan analisis substrat dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian.

Pengambilan sampel lamun menggunakan transek kuadran dengan ukuran 50 cm x 50 cm pada waktu surut terendah dengan 2 (dua) titik yaitu daerah intertidal dan subtidal pada ke 4 (empat) dengan cara menggantung daun lamun yang tidak cacat/rusak mulai dari ujung hingga ke pangkal daun. Untuk mengetahui

jenis dan kelimpahan perifiton dengan menggantung daun lamun sepanjang 5 cm. Sampel perifiton diambil pada daun lamun yang sudah tua dengan cara mengerik permukaan daun lamun yang sudah diambil. Sampel perifiton yang diperoleh dimasukkan kedalam tabung film yang diberi label dan diencerkan dengan aquades hingga volume 29 ml, kemudian diawetkan dengan diberi Larutan Lugol Asam Asetat sebanyak 5 tetes.

### Indeks Kelimpahan

Untuk mengetahui indeks kelimpahan perifiton dihitung menggunakan dasar perhitungan perifiton, yaitu dengan menggunakan modifikasi *Lackey Drop Microtransecting Methods* (APHA, 1989) sebagai berikut :

$$N = (T/L) \times (P/p) \times (V/v) \times (1/D)$$

Dimana :

- N = Jumlah perifiton per volume konsentrat (ind/cm)
- T = Luas permukaan gelas penutup (mm<sup>2</sup>) (20 x 20)
- L = Luas satu lapang pandang (mm<sup>2</sup>) (3,14 x 3,14)
- P = Jumlah perifiton dari 10 lapang pandang
- p = Jumlah lapang pandang (10) (10 x 10)
- V = Volume konsentrat dalam botol contoh (mm<sup>3</sup>) (30 ml)
- v = Volume Konsentrat pada gelas objek (mm<sup>3</sup>) (0,05 x 5)
- D = Luas permukaan daun

### Indeks Keanekaragaman (H')

Untuk menghitung keanekaragaman perifiton maka menggunakan metode Indeks Shannon (Odum, 1993) sebagai berikut :

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :

- a.  $H' < 1$  = Keanekaragaman rendah, penyebaran individu tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah
- b.  $1 < H' < 3$  = Keanekaragaman, penyebaran individu tiap spesies dan kestabilan komunitas relatif sedang
- c.  $H' > 3$  = Keanekaragaman, penyebaran individu tiap spesies dan kestabilan komunitas tinggi

### Indeks Keseragaman (E)

Untuk menghitung indeks keseragaman perifiton digunakan rumus perbandingan Indeks Evennes (E) yang dikemukakan oleh Odum (1993), yaitu :

$$E = \frac{H'}{H'_{Maks}} = \frac{H'}{\ln S}$$

Dimana :

- E = Indeks Evennes
- H' = Indeks Shannon
- S = Jumlah spesies

### Indeks Dominasi (C)

Indeks dominasi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai famili yang mendominasi di suatu komunitas ( Odum, 1993). Indeks dominasi dihitung berdasarkan rumus indeks of dominance dari simpson (Krebs, 1989), yaitu :

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Dimana :

- C = Indeks Dominasi
- n<sub>i</sub> = Jumlah individu/spesies
- N = Jumlah individu keseluruhan

### Principal Component Analysis (PCA)

Untuk mendeterminasi sebaran karakteristik fisika-kimia antar stasiun penelitian digunakan suatu pendekatan analisis statistik multivariabel yang didasarkan pada Analisis Komponen Utama *Principal Componen Analysis* (PCA).

$$D^2(i,i) = \sum(X_{ij} - X_{i'j})^2$$

Dimana :

- $D^2(i,i)$  = Jarak Eukliden
- $i'i$  = 2 baris
- $j$  = Indeks kolom (bervariasi dari 1 hingga p)

### Correspondence Analysis (CA)

Untuk menghitung sebaran perifiton masing-masing stasiun penelitian dan keterkaitannya dengan karakteristik parameter kimia-fisika perairan menggunakan *Correspondence Analysis* (CA) (Sari, 2003).

$$d_2(i,i) = \sum_{j=1}^p (X_{ij} | X_i - X_i)^2 | X_{ij}$$

Dimana :

- $d_2$  = Jarak Khi-kuadrat
- $X_i$  = Jumlah baris i untuk semua kolom
- $X_j$  = Jumlah kolom j untuk semua baris

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian secara umum berada di Kelurahan Tanjung Laut Indah, Kota Bontang tepatnya berada di Perairan Malahing. Lokasi penelitian ini berada Pada Stasiun Utara merupakan ekosistem padang lamun yang dekat dengan pemukiman penduduk, Stasiun Timur berupa ekosistem padang lamun yang terletak antara laut lepas dan pemukiman penduduk, Stasiun Selatan berupa padang lamun terletak lebih dekat dengan ekosistem mangrove daripada pemukiman penduduk dan Stasiun Barat berupa ekosistem padang lamun yang terletak sekitar pemukiman penduduk. Terdapat dua jenis lamun yang ditemukan pada stasiun penelitian yaitu *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*.

**Tabel 1. Parameter Kualitas Air**

| Parameter | Satuan | Utara | Timur | Selatan | Barat | Rata-rata | Baku Mutu |
|-----------|--------|-------|-------|---------|-------|-----------|-----------|
| Nitrat    | mg/L   | 0.78  | 0.46  | 0.26    | 0.82  | 0,58      | 0,008     |
| Posfat    | mg/L   | 0.03  | 0.04  | 0.04    | 0.04  | 0,04      | 0,01-5    |
| DO        | mg/L   | 6.451 | 6.297 | 6.681   | 6.604 | 6,51      | >5        |
| pH        | -      | 8.06  | 7.99  | 8.04    | 7.89  | 7,9       | 7-8,5     |
| Salinitas | ppt    | 34    | 35    | 35      | 34    | 34,5      | 33-34     |
| Kecerahan | cm     | 100 % | 100 % | 100 %   | 100 % | 100 %     | -         |
| Kedalaman | cm     | 19-80 | 5-51  | 5-56    | 21-84 | 12,5-67,8 | -         |
| Suhu      | °C     | 29    | 29    | 30      | 30    | 29,5      | 20-30     |
| Kekeruhan | NTU    | 0.03  | 0.03  | 0.03    | 0.02  | 0,028     | >5        |
| Kec. Arus | m/s    | 0.071 | 0.067 | 0.067   | 0.085 | 0,07      | -         |

Sumber : Data primer yang diolah, 2019.

\*KEPMEN LH No.51 Tahun 2004 (Baku mutu untuk biota laut di padang lamun)

\*Fosfat (Parsons, dkk (1984))

**Tabel 2. Nutrien Pada Substrat**

| Stasiun | pH Substrat | Nitrat (N) | Fosfat | C       | Liat | Debu | Pasir | Tekstur |
|---------|-------------|------------|--------|---------|------|------|-------|---------|
|         |             |            |        | Organik |      |      |       |         |
| %       |             |            |        |         |      |      |       |         |

|         |      |      |       |      |      |      |       |   |
|---------|------|------|-------|------|------|------|-------|---|
| Utara   | 8,67 | 2,48 | 4,20  | 0,77 | 5,45 | 0,78 | 93,81 | S |
| Timur   | 8,78 | 2,48 | 1,26  | 1,4  | 5,61 | 1,4  | 92,99 | S |
| Selatan | 8,73 | 1,42 | 10,22 | 0,95 | 0,86 | 5,36 | 93,76 | S |
| Barat   | 8,61 | 2,13 | 9,18  | 1,25 | 3,85 | 2,08 | 94,07 | S |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Keterangan :

L-S : *Loamy-Sand* (Liat-pasir)

Sand : Pasir

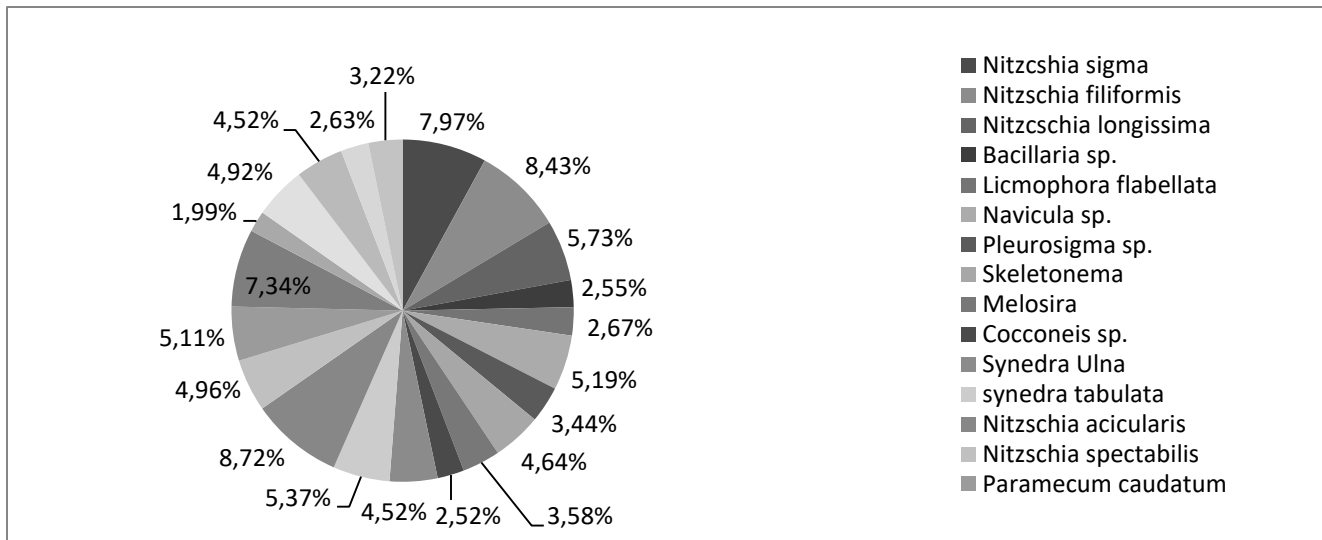
**Tabel 3. Indeks Kelimpahan, Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (D)**

| Jenis                      | Zona       | Stasiun |       |         |       |
|----------------------------|------------|---------|-------|---------|-------|
|                            |            | Utara   | Timur | Selatan | Barat |
| Kelimpahan                 | Intertidal | 737     | 1450  | 734     | 2165  |
|                            | Subtidal   | 921     | 589   | 832     | 1079  |
| <b>Rata-rata</b>           |            | 829     | 1020  | 783     | 1622  |
| Indeks Keanekaragaman (H') | Intertidal | 1,502   | 2,334 | 1,833   | 1,886 |
|                            | Subtidal   | 2,369   | 1,631 | 1,991   | 2,535 |
| <b>Rata-rata</b>           |            | 1,936   | 1,983 | 1,912   | 2,211 |
| Indeks Keseragaman (E)     | Intertidal | 0,631   | 0,941 | 0,797   | 0,752 |
|                            | Subtidal   | 0,986   | 0,698 | 0,894   | 1,002 |
| <b>Rata-rata</b>           |            | 0,808   | 0,819 | 0,845   | 0,877 |
| Indeks Dominansi (D)       | Intertidal | 0,631   | 0,111 | 0,119   | 0,134 |
|                            | Subtidal   | 0,111   | 0,128 | 0,124   | 0,115 |
| <b>Rata-rata</b>           |            | 0,371   | 0,119 | 0,121   | 0,124 |

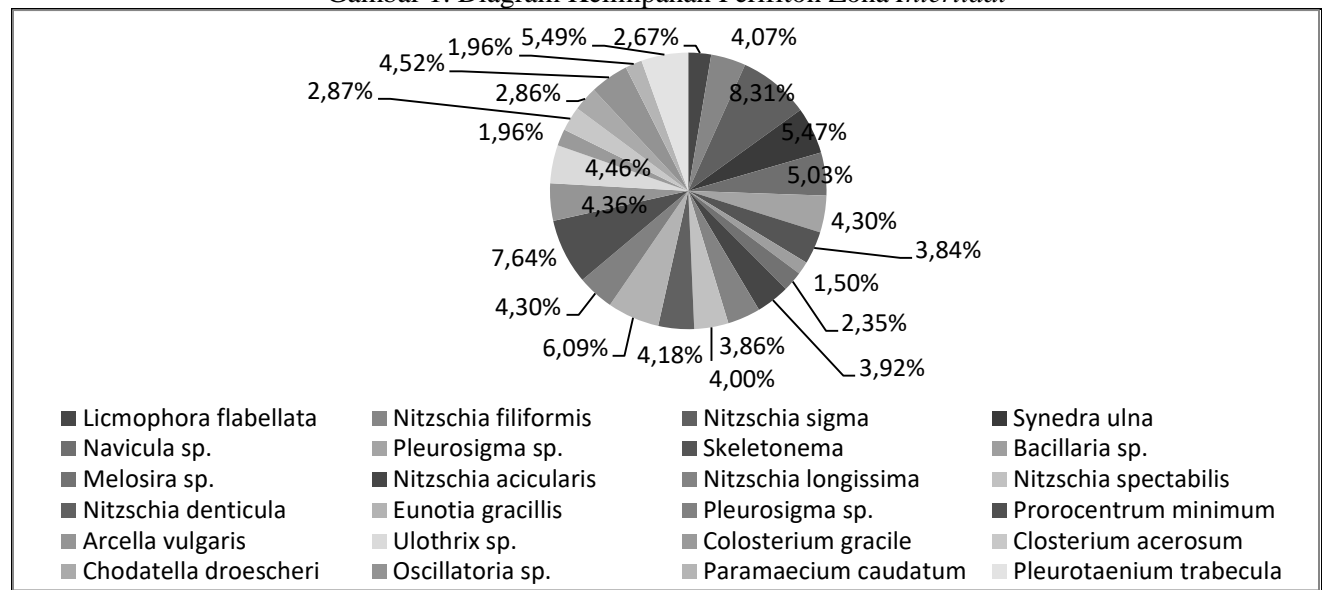
Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Hasil identifikasi perifiton diperoleh kelimpahan perifiton pada masing-masing stasiun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa rata-rata kelimpahan Perifiton di Stasiun Selatan lebih sedikit, yaitu 783 ind/cm<sup>2</sup>. Hal ini berkaitan erat dengan sedikitnya jumlah tegakan lamun pada stasiun ini sehingga tidak ada media untuk tempat perifiton tumbuh dan berkembangbiak serta kandungan nitrat pada air lebih rendah dari pada stasiun lain (lihat Tabel 1). Kelimpahan perifiton pada Stasiun Barat lebih besar bila dibandingkan dengan stasiun lainnya, dengan jumlah rata-rata 1622 ind/cm<sup>2</sup>. Hal ini disebabkan karena jumlah tegakan lamun yang tumbuh sebagai habitat hidupnya perifiton lebih banyak dan permukaan daun yang lebar dibanding jenis lainnya serta dipengaruhi juga dengan kandungan nitrat, kecepatan arus dan kekeruhan pada air lebih tinggi dari pada stasiun lain (lihat Tabel 1) maupun substrat yang berpasir. Hal ini sesuai dengan pendapat Issabella (2011) dan Novianti, dkk (2007) mengatakan bahwa bagian ujung daun lamun yang lebih tua dan memiliki ukuran daun yang lebar akan lebih disukai karena mempunyai tekstur daun yang stabil dibanding jenis lamun yang memiliki daun kecil.

Diagram Komposisi Perifiton



Gambar 1. Diagram Kelimpahan Perifiton Zona Intertidal



Gambar 2. Diagram Kelimpahan Perifiton Zona Subtidal

Berdasarkan hasil identifikasi perifiton pada daun lamun jenis *Enhalus acoroides* pada perairan Malahing terdapat 10 kelas. Kelas Bacillariophyceae adalah *Nitzschia* sp., *Licmophora flabellata*, *Navicula* sp., *Bacillaria* sp., *Skeletonema*, *Pleurosigma* sp., *Cocconeis* sp., *Synedra ulna*, *Melosira* sp., *Synedra tabulata*, *Eunotia gracillis*. Kelas Cyanophyceae yaitu, *Oscillatoria* sp. Kelas Zygnematophyceae yaitu, *Closterium* sp. Kelas Oligohymenophorea yaitu, *Paramecium coudatum*. Kelas Ulvophyceae yaitu, *Ulothrix* sp. Kelas Tubulinea yaitu, *Arcella vulgaris*. Kelas Dinophyceae yaitu, *Prorocentrum* sp. Kelas Conjugatophyceae yaitu, *Pleurotaenium trabecula*. Kelas Trebouxiophyceae yaitu, *Licmophora flabellate* dan *Chodatella droescheri*. Kelas Euglenoidea yaitu, *Euglena gracillis*.

Berdasarkan hasil perhitungan diagram diatas diperoleh kelimpahan perifiton dari kelas Bacillariophyceae merupakan kelas yang paling banyak ditemukan pada keempat stasiun di zona Intertidal dari jenis *Nitzschia acicularis* dengan persentase 8,72% dan zona Subtidal dari jenis *Nitzschia sigma* dengan persentase 8,31%. Hal ini diduga disebabkan kondisi lingkungan sangat mempengaruhi kehidupan perifiton pada kelas Bacillariophyceae. Kondisi pH air pada penelitian ini berkisar antara 7-8. Hal ini sesuai dengan pendapat Taraldvsik & Mykleston (2010) mengatakan bahwa Kelas Bacillariophyceae dapat tumbuh dengan baik pada pH 6,4-8,5 dan pertumbuhan akan menurun pada pH >9. Suhu air optimum bagi kelas *Bacillariophyceae* adalah 20°C - 28° C pada kisaran suhu ini dapat terjadinya pembelahan sel yang lebih cepat (Welch, 1980). Tingginya

nilai kelimpahan suatu genus dapat beradaptasi dengan baik dengan faktor kimia-fisika lingkungan yang memiliki kandungan zat organik yang cukup tinggi (Yazwar, 2008).

Berdasarkan hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman menunjukkan tingkat keanekaragaman yang sedang, penyebaran individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang, karena nilainya melebihi dari 1 dan kurang dari 3. Indeks keseragaman menunjukkan bahwa individu/spesies pada suatu komunitas tersebut relatif sama. Indeks Dominansi perfiton menunjukkan bahwa tidak terjadi dominansi spesies dalam komunitas.

#### **Sebaran Karakteristik Parameter Fisika-Kimia Perairan**

Berdasarkan hasil analisis *Principal Component Analysis* (PCA) untuk kualitas air yaitu variabel parameter fisika-kimia yang terlihat pada (Gambar 6) menunjukkan bahwa Sumbu 1 (F1) positif dicirikan oleh tingginya kecepatan arus. Sumbu 1 (F1) negatif dicirikan oleh tingginya kekeruhan. Sumbu 2 (F2) positif dicirikan oleh tingginya fosfat, suhu dan salinitas. Sumbu 2 (F2) negatif dicirikan oleh tingginya Nitrat. Sumbu 3 (F3) positif tidak ada dicirikan oleh parameter kualitas air fisika-kimia. Sumbu 3 (F3) negatif dicirikan oleh tingginya DO dan pH.

#### **Distribusi Spasial Spesies Perifiton**

##### **Zona Intertidal**

Berdasarkan hasil *Correspondence Analysis* (CA) sebaran perifiton pada lamun *Enhalus acoroides* terhadap stasiun penelitian (Gambar 8) menunjukkan bahwa pada Sumbu 1 (D1) positif terdapat asosiasi sebaran dari Kelas Bacillariophyceae (*Bacillaria paradoxa*, *Navicula* sp. *Nitzschia filiformis*, *Nitzschia spectabilis*), Kelas Euglenoidea (*Euglena gracillis*), Kelas Zygnematophyceae (*Closterium acerocum* dan *Closterium gracile*) dan Kelas Ulvophyceae (*Ulothrix aqualis*) dengan Stasiun Barat. Sumbu 1 (D1) negatif tidak terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dari Kelas Tubulinea (*Arcella vulgaris*) dan Kelas Bacillariophyceae (*Bacillaria* sp. *Melosira* sp. *Skeletonema*, *Synedra ulna* *Pleurosigma* sp. *Licmophora flabellata*).

Sumbu 2 (D2) positif terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dari Kelas Bacillariophyceae (*Nitzschia acicularis*, *Nitzschia sigma*, *Synedra tabulate* dan *Coconeis* sp.) dan Kelas Ulvophyceae (*Ulothrix* sp.) dengan Stasiun Timur. Sumbu 2 (D2) negatif tidak terdapat asosiasi yang erat antara sebaran spesies dengan stasiun penelitian. Sumbu 3 (D3) positif terdapat asosiasi erat antara sebaran dari Kelas Cynophyceae (*Oscillatoria* sp.), Kelas Dinophyceae (*Prorocentrum minimum* dan *Prorocentrum* sp.) dan Kelas Conjugatophyceae (*Pleurotaenium trabecula*) dengan Stasiun Selatan. Sumbu 3 (D3) negatif terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dari Kelas Bacillariophyceae (*Nitzschia longissima*), Kelas Cynophyceae (*Oscillatoria* sp.), Kelas Oligohymenophyceae (*Paramecium caudatum*) dan Kelas Trebouxiophyceae (*Chodatella droescheri*) dengan Stasiun Utara.

##### **Zona Subtidal**

Berdasarkan hasil *Correspondence Analysis* (CA) sebaran perifiton pada lamun *Enhalus acoroides* terhadap stasiun penelitian (Gambar 7) menunjukkan bahwa pada Sumbu 1 (D1) positif terdapat asosiasi sebaran dari Kelas Ulvophyceae (*Ulothrix* sp.), Bacillariophyceae (*Nitzschia acicularis*, *Nitzschia denticula*, *Nitzschia spectabilis*, *Nitzschia frustulum*, *Eutonia gracillis*) dan Kelas Dinophyceae (*Prorocentrum* sp.) dengan Stasiun Barat. Sumbu 1 (D1) negatif tidak terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dari Kelas Bacillariophyceae (*Nitzschia filiformis* dan *Synedra ulna*) dengan stasiun penelitian. Sumbu 2 (D2) positif terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dari Kelas Bacillariophyceae (*Skeletonema* dan *Melosira* sp.), Kelas Cynophyceae (*Oscillatoria* sp.), Kelas Trebouxiophyceae (*Chodatella droescheri*) dan Kelas Oligohymenophorea (*Paramecium caudatum*) dengan Stasiun Utara.

Sumbu 2 (D2) negatif terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dari Kelas Bacillariophyceae (*Navicula* sp. *Bacillaria* sp. *Nitzschia acicularis*, *Synedra tabulate*) dan Kelas Tubulinea (*Arcella vulgaris*) dengan Stasiun Timur. Sumbu 3 (D3) positif tidak terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dengan Stasiun penelitian dari Kelas Bacillariophyceae (*Nitzschia longissima* dan *Pleurosigma* sp.), Kelas Zygnematophyceae (*Closterium acerocum*) dan Kelas Conjugatophyceae (*Pleurotaenium trabeculas*). Sumbu 3 (D3) negatif terdapat asosiasi yang erat antara sebaran dari Kelas Bacillariophyceae (*Nitzschia sigma* dan *Licmophora flabellate*) dan Kelas Zygnematophyceae (*Closterium gracile*) pada Stasiun Selatan.

#### **KESIMPULAN**

Pada keempat stasiun penelitian diperoleh nilai indeks kelimpahan tertinggi di Stasiun Barat karena jumlah tegakan lamun lebih banyak dan tingginya kandungan nitrat serta fosfat sedangkan nilai Indeks Keanekaragaman menunjukkan penyebaran sedang karena jumlah individu relatif sama adapun nilai Indeks Keseragaman

menunjukkan keadaan stabil karena jumlah individu antar spesies di suatu komunitas relatif sama sehingga nilai Indeks Dominansi menunjukkan tidak terjadi dominansi spesies dalam komunitas karena nilainya relatif sama.

#### REFERENSI

- Alongi, D.M. 1998. *Coastal Ecosystem Processes*. CRC Press, New York.
- APHA, 1989. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association. American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Port City Press. Baltimore, Maryland.
- Isabella, D.C.V 2011. Analisis Keberadaan Perifiton dalam Kaitannya dengan Parameter Fisika-Kimia dan Karakteristik Padang Lamun di Pulau Pari. [Skripsi] IPB.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. *Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut*.
- Novianti, M. Niniek W dan Djoko S. 2013. Analisis Kelimpahan Perifiton Pada Kerapatan Lamun Yang Berbeda Di Perairan Pulau Panjang. Jepara. *Jurnal of Management of Aquatic Resource* 2 (3): 219-225. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Parsons *et al.* 1984. *Biological Oceanography Process*. Third Edition. Pergamon Press, New York : 61-117 hlm.
- Salwiyah dan Nadia, S.R. 2013. Kajian Keragaman Dan Biologi Reproduksi Ikan Ricefish Endemic Sulawesi Sebagai Upaya Konservasi di Kawasan Air Terjun Tinonggoli dan Wisata Air Terjun Moramo. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Sari, L.I. 2003. Pengaruh *Grazing* Terhadap Kelimpahan Perifiton Pada Daun Lamun *Enhalus acroides* (Linn. F) Royle di Perairan Pesisir Bontang Kuala Kota Bontang Kalimantan Timur. (Tesis). Institut Pertanian Bogor
- Welch, E. B. 1980. *Ecological effect of waste water*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Yazwar, 2008. Keanekaragaman Plankton dan Keterkaitannya dengan Kualitas Air di Parapit Danau Toba. Tesis Pascasarjana UNSU.

**LAJU PERTUMBUHAN JENIS LAMUN *Thalassia hemprichii*  
DI PERAIRAN TELUK KOTA BALIKPAPAN**

**“Growth Rate of Seagrass Species of *Thalassia hemprichii*  
at Gulf of Waters in City of Balikpapan”**

**Michael Simanjuntak<sup>1)</sup>, Jailani<sup>2)</sup>, Lily Inderia Sari<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>2)</sup> Dosen Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman Samarinda  
Jl. Gn. Tabur Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119  
Email : [simanjuntakm45@yahoo.com](mailto:simanjuntakm45@yahoo.com)

**ABSTRACT**

The research was conducted last February - April 2019 in The gulf Balikpapan Waters with a view to know growth and density of *Thalassia hemprichii*. Seagrass growth was measured by tagging methods and seagrass density was measured using by quadrat transects. The analysis carried out in The Water Quality Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Science and Soil Science Laboratory in Faculty of Agriculture, Mulawarman University. The result of the research was obtained growth rate *Thalassia hemprichii* ranged from 0.34-0.53 cm/day and 0.47-0.58 cm/day at interval the next 15 day. *Thalassia hemprichii* growth was the highest at south station and the lowest at west station. *Thalassia hemprichii* density was the highest at west station and the lowest at east station. The result of measurements water quality and substrate parameters, for The Gulf Balikpapan Waters has sand substrate with water temperature in the range 29-30°C, depth of water in the range 0.68-1.21 meters, turbidity in the range 0.12-0.77 NTU, DO in the range 5.91-6.25 mg/L, water pH in the range 8.25-8.35, salinity in the range 29-30‰, Nitrate in the range 0.46-0.85 mg/L, and Phosphate in the range 0.02-0.05 mg/L.

**Keywords:** *density, growth rate, The Gulf Balikpapan Waters, T.hemprichii*

**PENDAHULUAN**

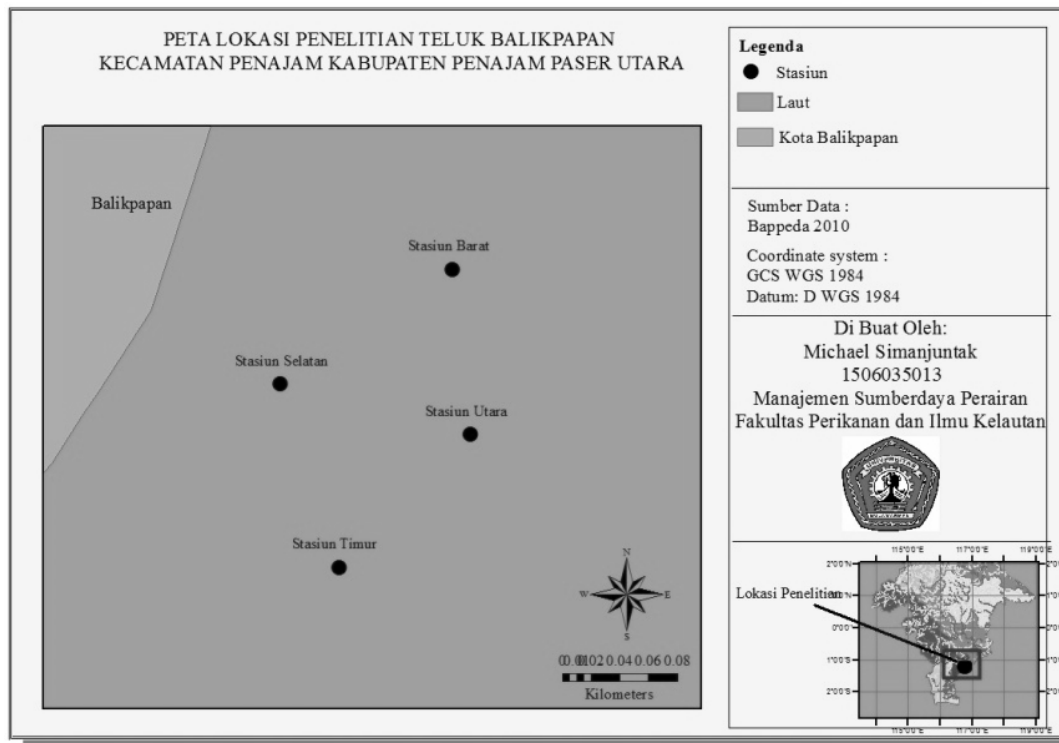
Padang Lamun merupakan tumbuhan laut yang memiliki tunas berdaun yang tegak, bertangkai daun yang merayap, memiliki bunga, berbuah menghasilkan biji serta mempunyai akar dan sistem internal untuk mengangkut gas dan zat hara (Romimohtarto & Sri Juwana, 2001). Selain itu padang lamun merupakan salah satu ekosistem paling produktif yang dimana perannya sebagai habitat dari berbagai jenis biota lebih besar disbanding perannya sebagai produsen primer. Akan tetapi sekitar 54% padang lamun di dunia telah hilang secara global sejak tahun 1980 sama dengan hilangnya dua lapangan bola tiap jamnya (McKenzie, 2008). Ekosistem lamun sudah banyak terancam di Indonesia baik secara alami maupun oleh aktifitas manusia. Hilangnya padang lamun ini diduga akan terus meningkat akibat tekanan pertumbuhan penduduk di daerah pesisir (Kiswara, 1999).

*Thalassia hemprichii* merupakan jenis lamun yang dominan dan paling luas distribusinya di perairan Indonesia. Lamun ini juga dapat mengalami berbagai gangguan dari alam dan antropogenik. Gangguan alam untuk populasi lamun ini adalah gelombang yang besar, suhu permukaan laut yang tinggi, perubahan iklim, adanya jamur dan epifit di lamun tersebut. Sedangkan adanya gangguan antropogenik terhadap lamun ini adalah eksploitasi berlebihan melalui penggunaan lahan, alat tangkap trawl dan penangkapan ikan lainnya, tumpahan minyak, sedimentasi, kerusakan hutan mangrove, pengerukan, pertambangan, dan kerusakan mekanis oleh aktivitas transportasi laut.

**METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan sejak awal bulan Febuari sampai dengan bulan Mei 2019 yang meliputi tahap persiapan, tahap penentuan stasiun, tahap pengambilan data lapangan, tahap analisis kualitas air dan tekstur sedimen, dan tahap analisis data.





Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan data lapangan dilakukan di perairan Teluk Kota Balikpapan Kalimantan Timur (Gambar 1). Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman sedangkan analisis tekstur sedimen dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian dan Pusat Studi Reboisasi Hutan Tropika Humida (PUSREHUT) Universitas Mulawarman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di perairan Teluk Kota Balikpapan yang letaknya berada pada Selat Makassar atau sekitar barat daya dari Samudera Pasifik. Pengambilan sampel dilakukan pada 4 stasiun berbeda yang berdasarkan dengan arah mata angin, yaitu Stasiun 1: utara menuju arah ke Penajam, Stasiun 2: selatan menuju arah ke hutan mangrove, Stasiun 3: timur menuju arah ke Selat Makassar, dan Stasiun 4: Barat menuju arah ke pelabuhan Kariangau Balikpapan.

### B. Parameter Kualitas Perairan

Kondisi perairan dapat mempengaruhi laju pertumbuhan lamun *Thalassia hemprichii* di Teluk Kota Balikpapan. Parameter perairan yang diukur dalam penelitian ini meliputi parameter fisika yang terdiri dari suhu, kedalaman, kekeruhan, dan kecepatan arus. Sedangkan parameter kimia terdiri dari DO, pH, salinitas, nitrat, dan fosfat. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan di Teluk Kota Balikpapan

| Parameter | Satuan    | Stasiun |         |       |       | BakuMutu |         |
|-----------|-----------|---------|---------|-------|-------|----------|---------|
|           |           | Utara   | Selatan | Timur | Barat |          |         |
| Fisika    | Suhu      | °C      | 29      | 30    | 30    | 29       | 28 – 30 |
|           | Kedalaman | m       | 1.21    | 0.68  | 0.85  | 0.97     | > 3     |
|           | Kekeruhan | NTU     | 0.12    | 0.77  | 0.30  | 0.17     | < 5     |
|           | Arus      | m/s     | 0.08    | 0.05  | 0.07  | 0.10     | -       |
| Kimia     | DO        | mg/L    | 6.08    | 6.25  | 6.24  | 5.91     | > 5     |
|           | pH        | -       | 8.27    | 8.33  | 8.35  | 8.25     | 7 – 8.5 |
|           | Salinitas | ‰       | 30      | 30    | 30    | 29       | 33 – 34 |
|           | Nitrat    | mg/L    | 0.46    | 0.67  | 0.85  | 0.79     | 0.008   |
|           | Fosfat    | mg/L    | 0.02    | 0.05  | 0.04  | 0.02     | 0.015   |

Sumber: Data Primer yang diolah, 2019; KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dilihat hasil pengukuran parameter kualitas air fisika di Teluk Kota Balikpapan memiliki suhu berkisar 29-30°C, kedalaman berkisar 0.68-1.21 m, kekeruhan berkisar 0.12-0.77 NTU, dan kecepatan arus berkisar 0.05-0.10 m/s yang memenuhi standar baku mutu. Sedangkan parameter kualitas air kimia memiliki hasil DO berkisar 5.91-6.25 mg/L, pH berkisar 8.25-8.35, salinitas berkisar 29-30‰, nitrat berkisar 0.46-0.85 mg/L, dan fosfat berkisar 0.02-0.05 mg/L.

### C. Tipe dan Kandungan Substrat

Hasil analisis tipe dan kandungan substrat yang diperoleh dari Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Tipe dan Kandungan Substrat

| Stasiun | pH   | PO <sub>4</sub> | NH <sub>4</sub> -N | Tekstur (%) |      |       | Substrat         |
|---------|------|-----------------|--------------------|-------------|------|-------|------------------|
|         |      |                 |                    | Liat        | Debu | Pasir |                  |
| Utara   | 6.91 | 28.2            | 2.48               | 10.16       | 4.79 | 85.05 | Berpasir         |
| Selatan | 7.89 | 25.34           | 1.65               | 3.18        | 1.85 | 94.97 | Berpasir         |
| Timur   | 8.03 | 48.23           | 1.54               | 6.99        | 4.63 | 88.38 | Berpasir         |
| Barat   | 7.30 | 63.76           | 2.6                | 11.56       | 22.6 | 65.84 | Lempung Berpasir |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Berdasarkan hasil analisis sampel substrat dasar perairan yang dapat dilihat pada tabel diatas, menunjukkan bahwa nilai pH substrat pada stasiun utara sebesar 6.91, stasiun selatan sebesar 7.89, stasiun timur sebesar 8.03, dan stasiun barat sebesar 7.30. Stasiun utara, Stasiun selatan, dan Stasiun timur memiliki substrat yang sama yaitu substrat berpasir, sedangkan stasiun barat memiliki substrat lempung berpasir. Sedangkan kandungan tekstur sangat berbeda jauh di setiap stasiun penelitian. Pada stasiun utara memiliki kandungan tekstur sebesar 10.16% liat, 4.79% debu, dan 85.05% pasir. Stasiun selatan memiliki nilai tekstur 3.18% liat, 1.85% debu, dan 94.97% pasir. Stasiun timur memiliki nilai tekstur sebesar 6.99% liat, 4.63% debu, dan 88.38% pasir. Stasiun barat memiliki nilai tekstur sebesar 11.56% liat, 22.6% debu, dan 65.84% pasir.

Kandungan Fosfat pada stasiun utara sebesar 28.2 ppm, stasiun selatan sebesar 25.34 ppm, stasiun timur sebesar 48.23 ppm, dan stasiun barat sebesar 63.76 ppm. Nilai Fosfat di setiap stasiun berada pada kisaran konsentrasi tinggi berdasarkan penelitian dari Monoarfa (1992) yang membagi kandungan fosfat dalam substrat menjadi 4 bagian yaitu, < 3 ppm = sangat rendah, 3-7 ppm = rendah, 7-20 ppm = sedang, dan > 20 ppm = tinggi. Sedangkan kandungan NH<sub>4</sub>-N pada stasiun utara sebesar 2.48 ppm, stasiun selatan sebesar 1.65 ppm, stasiun timur sebesar 1.54 ppm, dan stasiun barat sebesar 2.6 ppm. Hal ini menunjukkan nilai NH<sub>4</sub>-N berada pada kisaran konsentrasi rendah, apabila berdasarkan penelitian dari Monoarfa (1992) bahwa kandungan nitrat dalam substrat menjadi 3 bagian yaitu, < 3 ppm = rendah, 3-10 ppm = sedang, dan > 10 ppm = tinggi. Kondisi perairan di Teluk Kota Balikpapan ini termasuk sangat baik untuk pertumbuhan organisme perairan dan ekosistem lamun.

### D. Pertumbuhan Daun Lamun

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada empat stasiun, hasil laju pertumbuhan *Thalassia hemprichii* dapat dilihat pada tabel dibawah ini,

Tabel 3. Hasil Laju Pertumbuhan Daun Lamun *Thalassia hemprichii*

| Spesies               | Daun | Stasiun |      |      |         |      |      |       |      |      |       |      |      |
|-----------------------|------|---------|------|------|---------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
|                       |      | Utara   |      |      | Selatan |      |      | Timur |      |      | Barat |      |      |
|                       |      | t=0     | t=15 | t=30 | t=0     | t=15 | t=30 | t=0   | t=15 | t=30 | t=0   | t=15 | t=30 |
| <i>T.hemprichii</i>   | 1    | 2.6     | 6.8  | 8.3  | 2.5     | 7.5  | 9.1  | 3     | 6.9  | 7.7  | 3     | 6.7  | 7.6  |
|                       | 2    | 2.4     | 6.5  | 8    | 2.8     | 8.1  | 9.7  | 3.9   | 10.3 | 11.2 | 2.5   | 4.8  | 7.2  |
|                       | 3    | 3.3     | 8.6  | 9.1  | 3.8     | 9.6  | 10.9 | 3.5   | 7    | 8    | 2.5   | 4.1  | 6.5  |
|                       | 4    | 2.9     | 7.8  | 8.9  | 2.2     | 6.6  | 8.2  | 3.6   | 7.9  | 8.9  | 2.1   | 3.7  | 6.7  |
|                       | 5    | 2.4     | 6.5  | 8    | 3       | 8.2  | 9.6  | 2     | 6.3  | 7.6  | 2.7   | 6.4  | 7.5  |
| <b>Jumlah (cm)</b>    |      | 13.6    | 36.2 | 42.3 | 14.3    | 40   | 47.5 | 16    | 38.4 | 43.4 | 12.8  | 25.7 | 35.5 |
| <b>Rata-rata (cm)</b> |      | 2.72    | 7.24 | 8.46 | 2.86    | 8    | 9.5  | 3.2   | 7.68 | 8.68 | 2.56  | 5.14 | 7.1  |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan pada daun lamun *Thalassia hemprichii* di Teluk Kota Balikpapan berkisar 0.34 – 0.53 cm/hari dengan rata-rata 0.47 cm/hari selama waktu 15 hari setelah penandaan (*tagging*). Nilai tersebut sama bila dibandingkan dengan penelitian Afrisal (2016) di Pulau Barang Lompo, Makassar yang kecepatan pertumbuhannya sebesar 0.47 – 0.49 cm/hari. Pada 30 hari setelah penandaan, laju pertumbuhan daun lamun *Thalassia hemprichii* menjadi 0.47 – 0.58 cm/hari dengan rata-rata 0.56 cm/hari sehingga nilai tersebut lebih tinggi dari penelitian Afrisal (2016). Hal ini dikarenakan lokasi penelitian memiliki tipe substrat berpasir yang memungkinkan lamun bisa tumbuh dengan tinggi, memiliki nilai kekeruhan yang rendah (Tabel 1) sehingga cahaya matahari bisa menembus ke dalam perairan dan kandungan nitrat air yang cukup tinggi (Tabel 1) dapat mempengaruhi pertumbuhan lamun *Thalassia hemprichii*.

Laju pertumbuhan lamun *Thalassia hemprichii* di setiap stasiun pengamatan berbeda-beda selama 15 hari. Pada stasiun Utara memiliki rata-rata pertumbuhan berkisar 0.48 cm/hari, stasiun Selatan memiliki rata-rata pertumbuhan berkisar 0.53 cm/hari, stasiun Timur memiliki rata-rata pertumbuhan berkisar 0.51 cm/hari, dan stasiun Barat memiliki rata-rata pertumbuhan berkisar 0.34 cm/hari. Sedangkan pertumbuhan lamun selama 30 hari di setiap stasiun sangat berbeda – beda. Stasiun Utara memiliki rata-rata pertumbuhan berkisar 0.56 cm/hari, stasiun Selatan memiliki rata-rata pertumbuhan berkisar 0.63 cm/hari, stasiun Timur memiliki rata-rata pertumbuhan berkisar 0.58 cm/hari, dan stasiun Barat memiliki rata-rata pertumbuhannya berkisar 0.47 cm/hari.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan lamun *Thalassia hemprichii* yang tertinggi berada di stasiun Selatan dan pertumbuhan lamun terendah berada di stasiun Barat. Lambatnya pertumbuhan lamun di stasiun Barat dikarenakan nilai pH dan DO paling rendah serta memiliki tekstur debu yang tinggi sehingga mempengaruhi pertumbuhan lamun *Thalassia hemprichii*. Tingginya pertumbuhan lamun di stasiun Selatan dikarenakan memiliki nilai kedalaman rendah, memiliki nilai DO yang memenuhi standar baku mutu, memiliki nilai fosfat air yang paling tinggi (tabel 1), dan memiliki nilai tekstur pasir paling tinggi (tabel 2) yang dimana *Thalassia hemprichii* tumbuh dengan baik di substrat yang berpasir (Sakey, 2015).

#### E. Kerapatan Tegakan Lamun

Tabel 4. Kerapatan tegakan *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*

| Spesies                     | Stasiun |         |       |       |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|
|                             | Utara   | Selatan | Timur | Barat |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 184     | 217     | 181   | 267   |
| <i>Enhalus acoroides</i>    | 19      | 0       | 9     | 27    |
| Jumlah                      | 203     | 217     | 190   | 294   |
| Rata-rata                   | 101.33  | 0       | 95.33 | 147   |

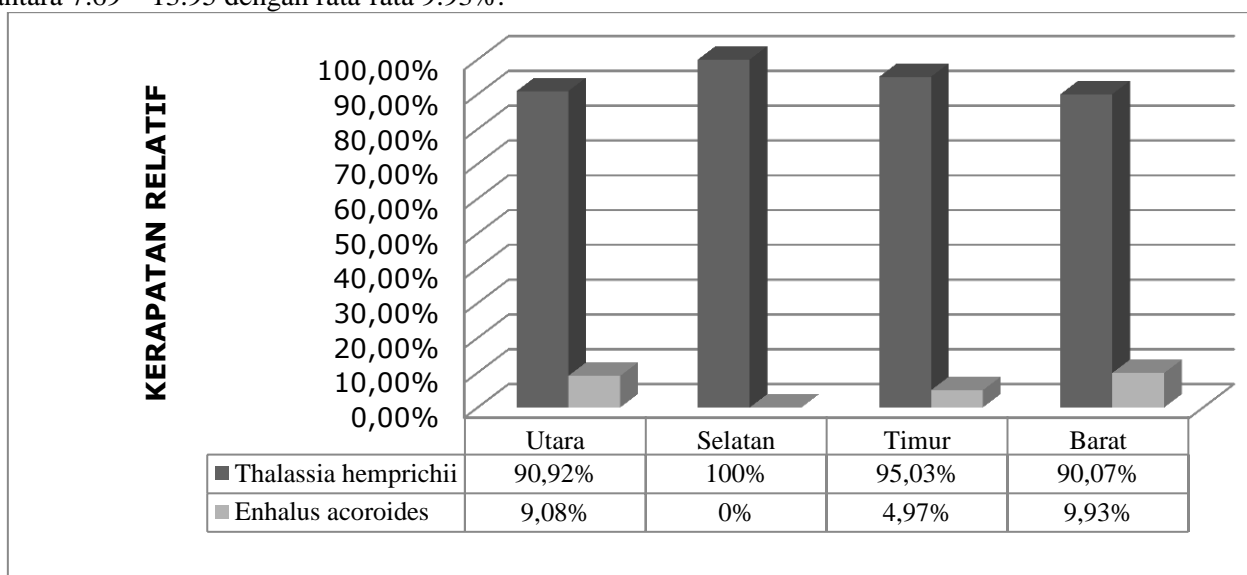
Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Kerapatan tegakan jenis lamun *Thalassia hemprichii* pada stasiun utara berkisar antara 160 – 220 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 184 tegakan/m<sup>2</sup> yang menunjukkan lamun lebih tinggi kerapatannya dari stasiun timur. Pada stasiun selatan berkisar antara 164 – 244 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 217 tegakan/m<sup>2</sup> yang menunjukkan lamun lebih tinggi kerapatannya dari stasiun utara dan timur. Stasiun timur berkisar antara 152 – 208 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 181 tegakan/m<sup>2</sup> yang menunjukkan lamun paling rendah kerapatannya dari semua stasiun penelitian. Stasiun barat berkisar antara 148 – 336 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 267 tegakan/m<sup>2</sup> menunjukkan lamun lebih tinggi kerapatannya dari semua stasiun penelitian. Sedangkan lamun *Enhalus acoroides* pada stasiun utara berkisar antara 12 – 24 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 19 tegakan/m<sup>2</sup> yang menunjukkan lamun lebih tinggi kerapatannya dari stasiun selatan dan timur. Stasiun selatan tidak memiliki nilai dan paling rendah kerapatan dari semua stasiun penelitian. Stasiun timur berkisar antara 4 – 12 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 9 tegakan/m<sup>2</sup> yang menunjukkan kerapatan lamun lebih tinggi dari stasiun selatan. Stasiun barat berkisar antara 24 – 28 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 27 tegakan/m<sup>2</sup> yang menunjukkan lamun lebih tinggi kerapatannya dari semua stasiun penelitian.

#### F. Kerapatan Relatif Spesies Lamun

Kerapatan relatif jenis lamun *Thalassia hemprichii* paling dominan terdapat di stasiun selatan yang berkisar 100% sedangkan jenis lamun *Enhalus acoroides* tidak ada atau paling rendah kerapatan relatifnya dari semua stasiun. Kerapatan relatif paling tinggi kedua terdapat pada stasiun timur yang berkisar antara 92.68 – 97.87% dengan rata-rata 95.03% sedangkan *Enhalus acoroides* berkisar antara 2.13 – 7.32% dengan

rata-rata 4.97%. Kemudian stasiun utara kerapatan relatif *Thalassia hemprichii* berkisar antara 89.58 – 93.02% dengan rata-rata 90.92% sedangkan *Enhalus acoroides* berkisar antara 6.98 – 10.42% dengan rata-rata 9.08%. Kerapatan relatif paling rendah terdapat di stasiun barat yang berkisar antara 86.05 – 92.31% dengan rata-rata 90.07% sedangkan *Enhalus acoroides* paling tinggi kerapatan relatifnya yang berkisar antara 7.69 – 13.95 dengan rata-rata 9.93%.



Gambar 2. Grafik Kerapatan Relatif *T.hemprichii* dan *E.acoroides* per stasiun

### G. Frekuensi Spesies Lamun

Tabel 5. Frekuensi *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*

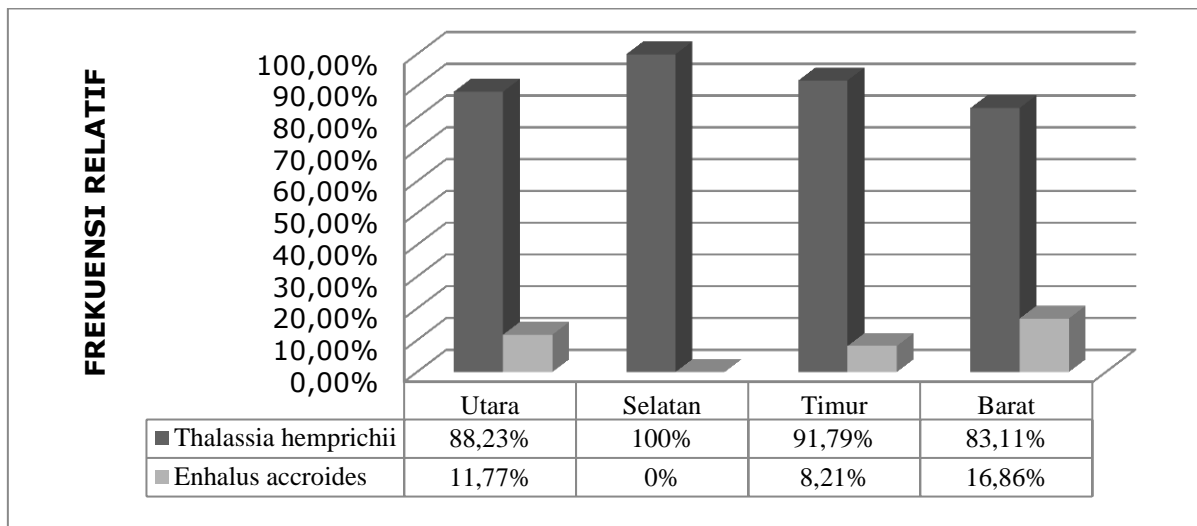
| Spesies                     | Stasiun |         |       |       |
|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|
|                             | Utara   | Selatan | Timur | Barat |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 0.88    | 0.85    | 0.79  | 0.92  |
| <i>Enhalus acoroides</i>    | 0.12    | 0       | 0.07  | 0.19  |
| Jumlah                      | 1       | 0.85    | 0.85  | 1.11  |
| Rata-rata                   | 0.50    | 0.43    | 0.43  | 0.55  |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa frekuensi spesies lamun *Thalassia hemprichii* pada setiap stasiun berbeda-beda. Pada stasiun utara berkisar antara 0.76 – 1 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 0.88 tegakan/m<sup>2</sup>, stasiun selatan berkisar antara 0.6 – 1 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 0.85 tegakan/m<sup>2</sup>, stasiun timur berkisar antara 0.6 – 0.92 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 0.79 tegakan/m<sup>2</sup>, dan stasiun barat berkisar antara 0.8 – 1 tegakan/m<sup>2</sup> 0.92 tegakan/m<sup>2</sup>. Sedangkan frekuensi spesies lamun *Enhalus acoroides* pada stasiun timur berkisar antara 0.08 – 0.16 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 0.12 tegakan/m<sup>2</sup>, stasiun barat berkisar 0 tegakan/m<sup>2</sup>, stasiun selatan berkisar antara 0.04 – 0.08 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 0.07 tegakan/m<sup>2</sup>, dan stasiun utara berkisar antara 0.16 – 0.20 tegakan/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 0.19 tegakan/m<sup>2</sup>.

### H. Frekuensi Relatif Spesies Lamun

Frekuensi relatif spesies lamun *Thalassia hemprichii* stasiun utara berkisar antara 88 – 90.48% dengan rata-rata 88.23%, stasiun selatan berkisar 100%, stasiun timur berkisar antara 88.24 – 95.83% dengan rata-rata 91.79%, dan stasiun barat berkisar antara 82.67 – 83.33% dengan rata-rata 83.11%. Sedangkan frekuensi relatif *Enhalus acoroides* di stasiun utara berkisar antara 9.52 – 13.79% dengan rata-rata 11.77%, stasiun selatan berkisar 0%, stasiun timur berkisar antara 4.17 – 11.76% dengan rata-rata 8.21%, dan stasiun barat berkisar antara 16.67 – 17.24% dengan rata-rata 16.86%.



Gambar 3. Grafik Frekuensi Relatif *T.hemprichii* dan *E.acoroides*

**I. Penutupan Spesies Lamun**

Tabel 6. Penutupan *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*

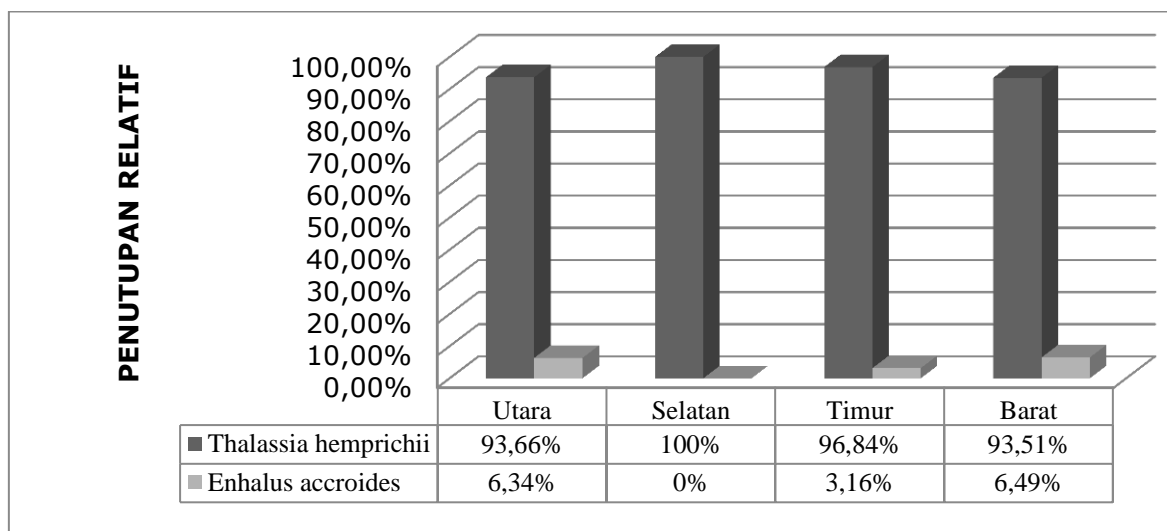
| Spesies                     | Stasiun |         |        |        |
|-----------------------------|---------|---------|--------|--------|
|                             | Utara   | Selatan | Timur  | Barat  |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 11.55%  | 14.71%  | 11.46% | 22.13% |
| <i>Enhalus accroides</i>    | 0.79%   | 0%      | 0.38%  | 1.09%  |
| Jumlah                      | 12.34%  | 14.71%  | 11.84% | 23.21% |
| Rata-rata                   | 6.17%   | 7.36%   | 5.92%  | 11.61% |

Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa penutupan lamun *Thalassia hemprichii* paling tinggi terdapat di stasiun barat yang berkisar antara 7.25 – 30.5% dengan rata-rata 22.13%, kemudian stasiun selatan berkisar antara 12.50 – 16.38% dengan rata-rata 14.71%, stasiun utara yang berkisar antara 9.38 – 14.38 dengan rata-rata 11.55%, dan terendah berada di stasiun timur yang berkisar antara 9.63 – 14.50 dengan rata-rata 11.46%. Sedangkan penutupan lamun *Enhalus accroides* paling tinggi terdapat di stasiun barat yang berkisar antara 1 – 1.13% dengan rata-rata 1.09%, stasiun utara berkisar antara 0.5 – 1% dengan rata-rata 0.79%, stasiun timur berkisar antara 0.13 – 0.50% dengan rata-rata 0.38%, dan stasiun selatan berkisar 0% yang merupakan paling rendah penutupan lamun.

**J. Penutupan Relatif Spesies Lamun**

Penutupan relatif *Thalassia hemprichii* di stasiun utara berkisar antara 92.55 – 94.93% dengan rata-rata 93.66%, stasiun selatan berkisar 100%, stasiun timur berkisar antara 95.06 – 98.79% dengan rata-rata 96.84%, dan stasiun barat berkisar antara 87.87 – 96.44% dengan rata-rata 93.51%. Sedangkan penutupan relatif jenis *Enhalus accroides* di stasiun utara berkisar antara 5.07 – 7.45% dengan rata-rata 6.34%, stasiun selatan berkisar 0%, stasiun timur berkisar antara 1.21 – 4.94% dengan rata-rata 3.16%, dan stasiun barat berkisar antara 3.56 – 12.13% dengan rata-rata 6.49%.



Gambar 4. Grafik Penutupan Relatif *T.hemprichii* dan *E.acoroides*

### K. Indeks Nilai Penting Spesies Lamun

Setelah nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif dan penutupan relatif dihitung dan diketahui, selanjutnya adalah menghitung Indeks Nilai Penting jenis lamun dengan cara menjumlahkan nilai dari ketiga data diatas. Indeks Nilai Penting sangat ditentukan dari jumlah kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan penutupan relatif. Semakin tinggi indeks nilai penting maka peranan lamun di komunitas sangat besar. Indeks Nilai Penting spesies lamun pada setiap stasiun dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Indeks Nilai Penting *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*

| Spesies                     | Stasiun |         |         |         |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                             | Utara   | Selatan | Timur   | Barat   |
| <i>Thalassia hemprichii</i> | 272.81% | 300%    | 283.66% | 266.72% |
| <i>Enhalus accroides</i>    | 27.19%  | 0%      | 16.34%  | 33.28%  |
| Jumlah                      | 300%    | 300%    | 300%    | 300%    |
| Rata-rata                   | 150%    | 150%    | 150%    | 150%    |

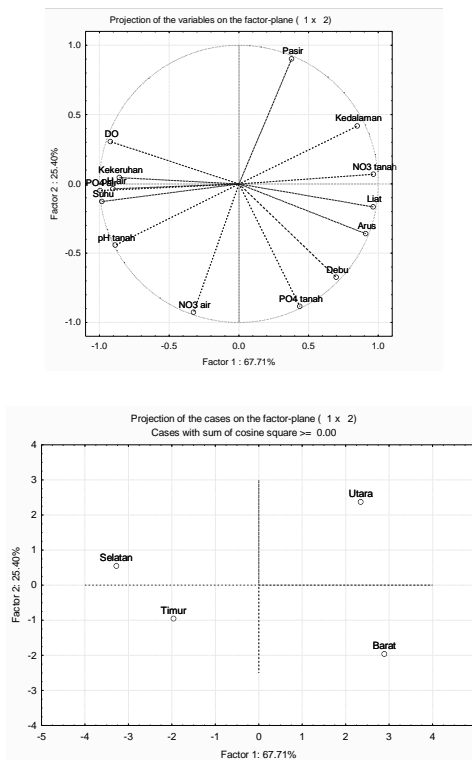
Sumber : Data Primer yang diolah, 2019

Berdasarkan tabel diatas maka dapat dilihat hasil dari indeks nilai penting *Thalassia hemprichii* dominan dari *Enhalus accroides* di setiap stasiun. Pada stasiun utara *Thalassia hemprichii* berkisar antara 269.86 – 278.43% dengan rata-rata 272.81% sedangkan *Enhalus accroides* yang berkisar antara 21.57 – 30.14% dengan rata-rata 27.19%. Stasiun selatan *Thalassia hemprichii* berkisar 300% sedangkan *Enhalus accroides* tidak memiliki indeks nilai penting. Stasiun timur *Thalassia hemprichii* berkisar antara 275.98 – 292.50% dengan rata-rata 283.66% sedangkan *Enhalus accroides* berkisar antara 7.50 – 24.02% dengan rata-rata 16.34%. Dan stasiun barat *Thalassia hemprichii* memiliki indeks nilai penting berkisar antara 257.25 – 272.08% dengan rata-rata 266.72% sedangkan *Enhalus accroides* berkisar antara 27.92 – 42.75% dengan rata-rata 33.28%. Menurut Short dan Coles (2003), bahwa semakin tinggi indeks nilai penting dari suatu spesies maka dapat menggambarkan semakin tingginya pengaruh dan peran jenis lamun tersebut di dalam komunitasnya.

### L. Principal Component Analysis (PCA)

Berdasarkan hasil dari analisis PCA, memperlihatkan bahwa informasi dari sumbu utama (faktor 1 dan faktor 2) sebesar 93.11% dari ragam total. Nilai pada faktor 1 sebesar 67.71% yang dapat dijelaskan oleh parameter Suhu, pH air, PO4 air, DO, Kedalaman, Keketuhan, Arus, NO3 tanah, pH tanah, dan Substrat liat. Sedangkan nilai pada faktor 2 dapat dijelaskan dengan parameter NO3 air, PO4 tanah, Substrat debu dan pasir.

Berikut deskripsi dari analisis PCA yang dilakukan ditampilkan dalam gambar di bawah ini,



Gambar 5. Analisis PCA pada setiap stasiun penelitian

Pada gambar kedua diatas menunjukkan bahwa setiap stasiun penelitian memiliki nilai karakteristik parameter air dan susbtrat yang berbeda-beda. Stasiun utara memiliki karakteristik substrat dasar dengan fraksi pasir yang tinggi dibandingkan dengan parameter lain. Stasiun selatan dan timur memiliki karakteristik suhu, pH air, PO<sub>4</sub> air, DO, kekeruhan, dan pH tanah yang tinggi. Stasiun barat memiliki karakteristik NO<sub>3</sub> air, PO<sub>4</sub> tanah, dan substrat dasar dengan fraksi debu yang tinggi dibandingkan dengan parameter lainnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Perairan Teluk Kota Balikpapan memiliki substrat berpasir dengan kondisi lingkungan suhu yang berkisar antara 29 - 30°C, kedalaman perairan berkisar antara 0.68 – 1.21 meter, nilai kekeruhan berkisar antara 0.12 – 0.77 NTU, DO perairan berkisar antara 5.91 – 6.25 mg/L, pH perairan berkisar antara 8.25 – 8.35, salinitas perairan berkisar antara 29 - 30‰, nilai kandungan nitrat berkisar antara 0.46 – 0.85 mg/L, dan kandungan fosfat berkisar antara 0.02 – 0.05 mg/L.
2. Laju pertumbuhan lamun *Thalassia hemprichii* di Teluk Kota Balikpapan selama 15 hari setelah penandaan (*tagging*) berkisar antara 0.34 – 0.53 cm/hari dengan rata-rata 0.47 cm/hari. Pada 15 hari selanjutnya berkisar antara 0.47 – 0.58 cm/hari dengan rata-rata 0.56 cm/hari. Pertumbuhan lamun tertinggi terdapat di stasiun Selatan dan terendah terdapat di stasiun Barat.
3. Perairan Teluk Kota Balikpapan memiliki substrat berpasir dengan kondisi lingkungan suhu yang berkisar antara 29 - 30°C. Kedalaman perairan berkisar antara 0.68 – 1.21 meter. Nilai Kekeruhan berkisar antara 0.12 – 0.77 NTU. DO perairan berkisar antara 5.91 – 6.25 mg/L. pH perairan berkisar antara 8.25 – 8.35. Salinitas perairan berkisar antara 29 - 30‰. Nilai kandungan nitrat berkisar antara 0.46 – 0.85 mg/L. dan kandungan fosfat berkisar antara 0.02 – 0.05 mg/L.

## REFERENSI

- Afrisal, M. 2016. Hubungan Antara Laju Fotosintesis dengan Laju Pertumbuhan Lamun *Enhalus accoroides* dan *Thalassia hemprichii* Sepanjang Paparan Pulau di Kepulauan Spermonde. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Bahri, A.F. 2007. Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Sedimen Mangrove yang Termanfaatkan di Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru. Hasil Penelitian. Situs untuk Konservator Lingkungan.
- Brouns, J.J.W.M and H.M.L. Hejis 1986. Production and biomass of the seagrass, *Enhalus acoroides* (L.f.) Royle and its epiphytes. *Aquatic Botany.*, 27:27-40.

- KEPMEN LH, 2004. Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Deputi MENLH, Bidang Kebijakan dan Kelembagaan Lingkungan Hidup, Jakarta
- Kiswara, W. 1999. Perkembangan Penelitian Ekosistem Lamun di Indonesia. Hlm 181-195. In Sutomo, Kinarti A. Soegiarto, Asikin Djamali, dan Otto S.R.Ongkosongo (ed). Prosiding seminar tentang oseanologi dan ilmu lingkungan laut. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta.
- McKenzie, L.J.2008. Seagrass Educators Handbook. Seagrass-Watch HQ, Cairns
- Monoarfa, W.D. 1992. Pemanfaatan Limbah Pabrikgula Blotong dalam Produksi Klekap pada Tambak Bertekstur Liat (Thesis). Program Studi Pasca Sarjana, Universitas Hassanudin, Makassar.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Sakey W.F. 2015. Variasi Morfometrik Pada Beberapa Lamun di Perairan Semenanjung Minahasa. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. Nomor 1.2015. Halaman 1-7.
- Short FT, Coles RG. (eds). 2003. Global Seagrass Research Methods. Amsterdam: Elsevier Science BV.



## KANDUNGAN BAHAN ORGANIK SAAT PASANG DAN SURUT SUNGAI MAHAKAM DI KOTA SAMARINDA

*“The Content of Organic Material during High and Low Tides of Mahakam River in Samarinda”*

**Azka Ruhbi Wibowo<sup>1)</sup>, Ghitarina<sup>2)</sup>, Irma Suryana<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur, Kampus Gn. Kelua Samarinda  
Email: [azkamps15@gmail.com](mailto:azkamps15@gmail.com)

### ABSTRACT

**Azka Ruhbi Wibowo, 2020. The content of organic material during high and low tides of Mahakam River in Samarinda (supervised by Ghitarina and Irma Suryana).**

*The increasing number of population and high development activities in the Samarinda were impacted in industrial, residential, and other activities which led to an increase content of organic matter in the waters. This research was aimed the analyze BOD<sub>5</sub> and COD levels during high and low tides of Mahakam River in Samarinda. The Sampling was carried out at high and low tides, at 7 stations with 3 repetitions. The collected data was analyzed using unpaired T-test. The levels of BOD<sub>5</sub> in seven stations during high and low tides were significantly different and the COD levels un all stations during high and low tides were also significantly different. The highest BOD<sub>5</sub> content was detected at Station I and IV during low tide with an average value of 4,8 mg/L and the lowest BOD<sub>5</sub> content was found in Station V during high tide with an average value of 1,86 mg/L. The highest COD content was detected at Station VI during low tide with an average value of 33,19 mg/L and the lowest COD content was found at Station III during high tide with an average value of 6,28 mg/L.*

**Keywords : BOD<sub>5</sub>, COD, Mahakam River, Water Content**

### PENDAHULUAN

Sungai Mahakam merupakan sungai terbesar yang membelah provinsi Kalimantan Timur. Bagian hulu sungai melintasi wilayah Kabupaten Kutai Barat dan Kabupaten Kutai Kartanegara, serta Kota Samarinda di bagian hilirnya. Panjang sungai ini mencapai 920 kilometer, dengan luas sekitar 149.277 km persegi. Sungai Mahakam ini menjadi salah satu sungai terpanjang di Indonesia, khususnya di pulau Kalimantan (Badan Pusat Geoteknologi LIPI, 2003).

Sungai Mahakam merupakan urat nadi kehidupan masyarakat Kalimantan Timur. Sejak dulu hingga kini memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat sebagai sumber air, potensi perikanan maupun prasarana transportasi. DAS Mahakam merupakan pusat kegiatan banyak pihak, mulai dari sektor industri, pertanian, kehutanan, pertambangan, hingga pusat kegiatan ekonomi masyarakat (Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, 2012).

Lokasi sungai Mahakam yang berada di tengah perkotaan dan daerah aliran sungai ini masih dimanfaatkan sebagai hunian padat penduduk. Hal ini membuat sungai Mahakam mendapat dampak langsung dari aktivitas – aktivitas di daratan. Aktivitas yang mempengaruhi sungai Mahakam antara lain permukiman warga/DAS, aktivitas domestik, seperti pertambangan, peternakan, dan perusahaan - perusahaan industri di sekitar tepi sungai. Aktivitas tersebut merupakan sumber dari bahan organik di perairan dan juga berpotensi sebagai penyumbang limbah domestik maupun limbah industri yang tidak menutup kemungkinan akan mencemari daerah aliran sungai dan menyebabkan terjadinya perubahan pada ekosistem tersebut. Bahan pencemar yang masuk ke perairan sungai dapat merubah sifat fisik, kimia, maupun biologinya. Perubahan ini dapat berakibat pada terganggunya peranan biota perairan sungai khususnya plankton dan organisme mikroskopis di sungai. (Martopo, 1987).

Secara umum wilayah sungai mempunyai peran ekologis penting, yaitu sebagai sumber zat hara dan bahan organik yang diangkut melalui sirkulasi pasang surut. Tingkat kualitas perairan di Sungai Mahakam

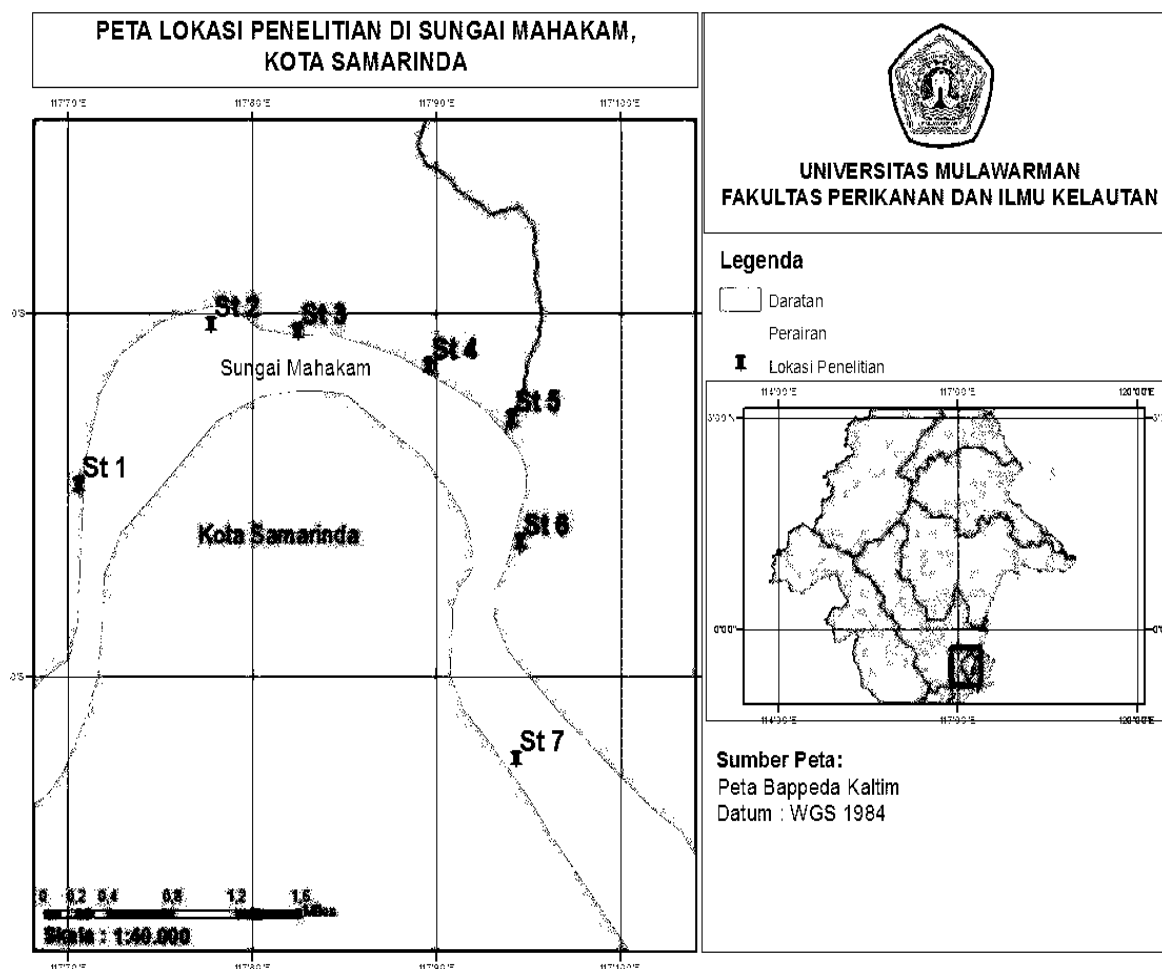
dapat ditinjau dari perubahan konsentrasi bahan organik. Peningkatan bahan organik yang berlebihan cepat atau lambat akan mempengaruhi kualitas air. Kondisi hidro oseanografi seperti pasang surut memberikan pengaruh langsung terhadap tingkat konsentrasi bahan organik diperairan, disebabkan sirkulasi pasang surut mampu mendistribusi bahan organik dari satu lokasi ke lokasi lainnya (Cervetto, 2002).

Aktivitas masyarakat maupun industri dan kegiatan yang ada disekitar aliran sungai Mahakam berpotensi meningkatkan unsur hara yang dapat diliat dari kondisi COD dan BODs\_nya. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai bahan organik di Sungai Mahakam, dan mengetahui apakah ada perbedaan bahan organik yang diambil berdasarkan pengambilan sampel pada saat pasang maupun surut.

## METODOLOGI

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2019 hingga Maret 2020, mulai dari persiapan hingga analisis data. Pengambilan dan pengukuran sampel air dilakukan di sungai Mahakam Samarinda bagian hilir tepatnya berawal dari Jembatan Mahakam I hingga ke Jembatan Mahkota II Samarinda.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Parameter Penelitian

Parameter yang diamati selama penelitian berlangsung yaitu untuk parameter utama meliputi BODs (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*). Untuk parameter penunjang (Parameter Pendukung) meliputi Suhu, Kecerahan, Kedalaman, derajat keasaman (pH), dan DO (*Dissolved Oxygen*).

### Prosedur Penelitian

#### a. Penentuan Stasiun Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada 7 (tujuh) lokasi/Stasiun yang ditentukan berdasarkan pemanfaatan atau aktivitas yang berbeda-beda (*purposive sampling*), yaitu:

Tabel 1. Titik Koordinat Stasiun

| Stasiun | Koordinat     |                | Keterangan  |
|---------|---------------|----------------|---|
|         | (S)           | (E)            |   |
| 1       | 0°30'48.258"  | 117°7'3.8208"  | Bertepatan dibelakang Masjid Darun Ni'mah (Karang Asam) |
| 2       | 0°30'3.8232"  | 117°7'46.4628" | PDAM Tirta Kencana (Teluk Lerong)                       |
| 3       | 0°30'5.9832"  | 117°8'14.946"  | Taman Tepian Mahakam (Sungai Kunjang)                   |
| 4       | 0°30'15.5088" | 117°8'57.4008" | Pelabuhan Samarinda (Muara SKM)                         |
| 5       | 0°30'29.9232" | 117°9'24.4548" | TPI (Tempat Pelelangan Ikan) SELILI                     |
| 6       | 0°31'3.7128"  | 117°9'27.2448" | Kawasan perumahan padat penduduk (Sungai Kapih)         |
| 7       | 0°32'3.4332"  | 117°9'25.884"  | Jembatan Mahkota II                                     |

b. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada 7 (tujuh) Stasiun sampling dan disetiap lokasi pengambilan sampel pengambilannya dilakukan pada 3 (tiga) titik pada saat pasang dan surut, dengan 3 (tiga) periode sampling, interval 1 (satu) minggu sebagai faktor pengulang.

c. Pengambilan dan Pengukuran Sampel

Pengambilan sampel air dilakukan dipermukaan (fotik) dengan menggunakan botol sampel. Sampel air sebanyak 2 liter dimasukan kedalam botol sampel, lalu disimpan ke dalam *cool box* untuk memperlambat laju reaksi sampel air. Sampel air selanjutnya di bawa ke Laboratorium Kualitas Air Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman untuk dilakukan analisa lebih lanjut. Hasil pengukuran kandungan bahan organik air dari masing-masing Stasiun pengambilan sampel pada saat pasang dan surut, kemudian ditabulasikan.

**Analisis Data**

Data hasil Analisa sampel kemudian dianalisa menggunakan uji statistik *t test*. Uji statistik tersebut dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan kadar parameter BOD<sub>s</sub> dan COD pada saat pasang dan saat surut di perairan sungai Mahakam Samarinda. Analisis data yang digunakan adalah Uji t tidak berpasangan yakni sebagai berikut :

Uji Ragam Sama :

Uji ragam sama dikenal dengan Uji serentak (Uji F), tujuannya adalah untuk melihat bagaimana pengaruh variabel bebasnya secara bersama-sama terhadap variabel terkaitnya. Juga untuk menguji apakah model regresi yang kita buat baik/signifikan atau tidak baik/non signifikan. Dalam uji F dikenal istilah F Hitung dan Tabel F : F Tabel. F Hitung adalah nilai F hasil perhitungan analisis, yang kemudian nilainya akan dibandingkan dengan F Tabel, dengan rumus sebagai berikut:

$$S_1^2(S^2) = \frac{\sum X^2 - ((X)^2/n)}{n-1}$$

- Ho =  $S_1^2 = S_2^2$                        $F_{hit} = S_1^2 / S_2^2 \leq F(\alpha, db_1; db^2)$
- Ha =  $S_1^2 \neq S_2^2$                        $F_{hit} = S_1^2 = S_2^2 > F(\alpha, db_1; db^2)$
- db = n - 1

Kemudian dibandingkan dengan nilai t tabel pada tingkat signifikansi 5% apabila  $F_{hit} < F_{tabel}$  Ho diterima dan  $F_{hit} > F_{tabel}$  Ho ditolak. Apabila Ho diterima maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$S^2_{gab} = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1-1)+(n_2-1)} \quad Sd = \sqrt{\frac{2(S^2_{gab})}{n}}$$

- $T_{hit} = \frac{d}{Sd}$
- Ho =  $\bar{s} = \bar{p}$
- Ha =  $\bar{s} \neq \bar{p}$

Dimana : Ho diterima maka tidak terdapat perbedaan yang nyata pada kandungan BOD<sub>s</sub> dan COD pada saat pasang dan surut.

Ha diterima maka terdapat perbedaan yang nyata pada kandungan BOD<sub>s</sub> dan COD pada saat pasang dan surut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sungai Mahakam merupakan sumber penghidupan bagi penduduk, terutama nelayan dan petani, sebagai sumber air, dan prasarana transportasi sejak dulu hingga sekarang. Sungai ini ikut menopang kehidupan penduduk di desa-desa kecil yang ada di hulu, hilir, dan sepanjang anak sungainya. Di bagian hulu, aliran sungai ini melintasi wilayah Kabupaten Kutai Barat, dan Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kota Samarinda di bagian hilirnya. Panjang sungai ini mencapai 920 kilometer dengan luas sekitar 149.277 km<sup>2</sup>. Maraknya transportasi dan juga usaha-usaha industri yang berada disekitaran sungai ini membuat kualitas air dari sungai ini semakin tercemar. Oleh sebab itu, perlunya pemantauan khususnya kualitas perairan di Sungai Mahakam Samarinda, agar kualitas air tidak melebihi ambang batas baku mutu air yang telah ditetapkan.

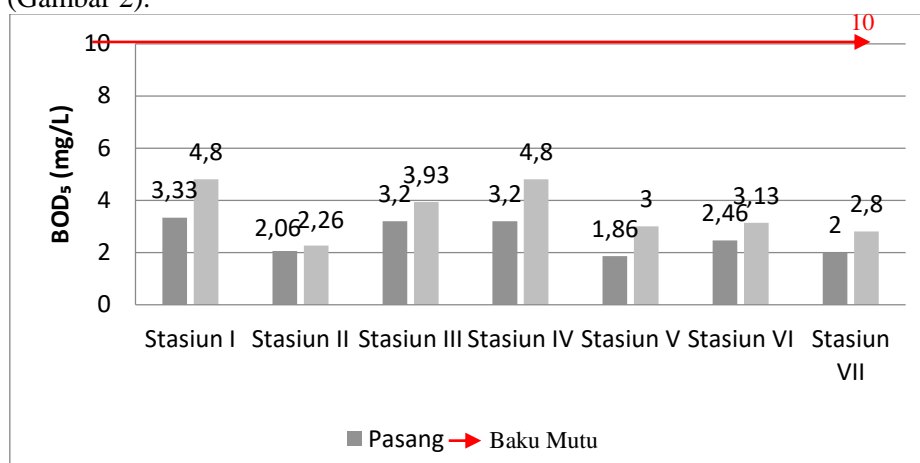
Stasiun sampling penelitian ini berada di wilayah Sungai Mahakam yang ada di Kota Samarinda, dimulai dari jembatan utama Mahakam Samarinda hingga jembatan mahkota II Samarinda, wilayah ini merupakan titik strategis dikarenakan aliran sungainya yang berada ditengah pusat Kota Samarinda.

### Bahan Organik (BOD<sub>5</sub> & COD) Saat Pasang dan Surut

Parameter perairan yang diteliti selama penelitian berlangsung sebagai parameter utama di sungai Mahakam adalah BOD<sub>5</sub> & COD. Pengukuran kualitas air dilakukan secara eksitu (pengukuran yang dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Jurusan Manajemen Kualitas Air Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawaman).

#### 1. BOD<sub>5</sub> (Biological Oxygen Demand)

Parameter BOD<sub>5</sub> secara umum banyak dipakai untuk menentukan tingkat pencemaran air buangan. Penentuan BOD<sub>5</sub> sangat penting untuk menelusuri aliran pencemaran dari tingkat hulu ke muara (Salmin, 2005). Nilai BOD<sub>5</sub> yang diperoleh dari ke 7 stasiun sampling selama 3 periode sampling pada saat pasang memiliki kisaran 1,86 - 3,3 mg/L, dimana nilai terendah terdapat pada stasiun V dan nilai tertinggi terdapat pada stasiun I. (Gambar 2).



Gambar 2. Nilai rata-rata BOD<sub>5</sub> di Sungai Mahakam Samarinda saat Pasang dan Surut.

Tingginya BOD<sub>5</sub> pada saat pasang di Stasiun I ini dapat dipengaruhi oleh keberadaan serasah yang sebagian besar berupa daun, ranting dan batang. Selain itu juga terdapat aktifitas pembangunan jembatan baru yang sangat aktif yang berpotensi menghasilkan limbah dari aktifitas pembangunan jembatan tersebut yang limbahnya langsung terbuang ke air sungai. Selain itu Stasiun I memiliki nilai oksigen terlarut < 5 mg/L. Hal ini menandakan bahwa suplai oksigen bagi mikroorganisme pengurai dalam menguraikan bahan organik yang cukup tinggi (Supriyantini, dkk, 2017). Saat pasang, air bergerak ke hulu sehingga memungkinkan bahan organik dan anorganik yang merupakan paling besar pengaruhnya terhadap nilai BOD<sub>5</sub> yang berasal dari limbah, pemukiman penduduk, dan aktifitas aktif lainnya yang berada di bagian hulu Stasiun.

Nilai BOD<sub>5</sub> pada saat air surut memiliki kisaran nilai 2,26 - 4,8 mg/L dimana nilai terendah terdapat pada Stasiun penelitian V, dan nilai tertinggi pada Stasiun penelitian I dan Stasiun IV. Lebih tingginya BOD<sub>5</sub> pada saat surut di Stasiun IV ini diduga karena lokasi ini memiliki kecepatan arus yang lebih rendah dimana penumpukan bahan organik di sedimen sungai disebabkan oleh rendahnya kecepatan arus di sungai tersebut.

Sungai yang memiliki arus yang rendah akan mempercepat proses penumpukan bahan organik dan partikel lainnya di dasar sungai (Novotny and Olem, 1994).

Faktor lain yang mempengaruhi BOD<sub>5</sub> adalah kedalaman perairan, dimana perairan pada Stasiun IV lebih dangkal dibandingkan stasiun yang lainnya, berkisar 13 – 17 meter. Kedalaman dipengaruhi oleh adanya pengikisan tanah yang bersumber dari pergerakan arus yang bergerak lebih cepat dari lintasan kapal sehingga sedimen atau lumpur bahkan partikel-partikel lainnya terangkat kepermukaan. Stasiun ini merupakan tempat pembuangan langsung limbah hasil kegiatan penduduk berupa limbah industri dan aktivitas aktif lainnya yang ada di bantaran sungai, hal ini memungkinkan jenis bahan organik yang dominan terdapat di Stasiun ini adalah jenis bahan organik yang mudah diuraikan oleh mikroorganisme sehingga menyebabkan akumulasi bahan organik dari berbagai kegiatan di sepanjang bantaran sungai lebih besar terjadi di Stasiun ini (Nurmayanti, 2002).

Selain itu, pada stasiun ini juga terdapat anak sungai yaitu sungai Karang Mumus yang mana ketika surut air dari anak sungai tersebut mengalir keluar dan tercampur dengan aliran air sungai Mahakam yang kemungkinan besar membawa limbah domestik yang di hasilkan dari anak sungai tersebut. Pergerakan debit air dari hulu ke hilir juga sangat memungkinkan membawa bahan-bahan organik maupun anorganik yang berasal dari bagian hulu dari lokasi stasiun IV dan stasiun I, terutama limbah domestik dari kegiatan penduduk sekitar dan faktor lainnya yang mempengaruhi tingginya nilai BOD<sub>5</sub> di Stasiun IV dan Stasiun I tersebut. Nilai BOD<sub>5</sub> yang tinggi secara langsung mencerminkan tingginya proses dekomposisi di dalam air, secara tidak langsung memberikan petunjuk banyaknya kandungan bahan organik yang tersuspensi yang disebabkan oleh kegiatan antropogenik, selain itu, fluktuasi hasil nilai BOD<sub>5</sub> pada periode sampling disebabkan oleh pasang surut yang terjadi diperairan sungai Mahakam.

Secara umum dapat dilihat bahwa kisaran BOD<sub>5</sub> selama penelitian pada saat pasang dan surut dari seluruh Stasiun tergolong masih rendah yaitu 1,86 - 4,8 mg/L. Jika dibandingkan dengan baku mutu air sungai yang mengacu pada Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, maka perairan ini masih berada dalam ambang kriteria mutu air sungai Kelas 2: yang peruntukannya untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

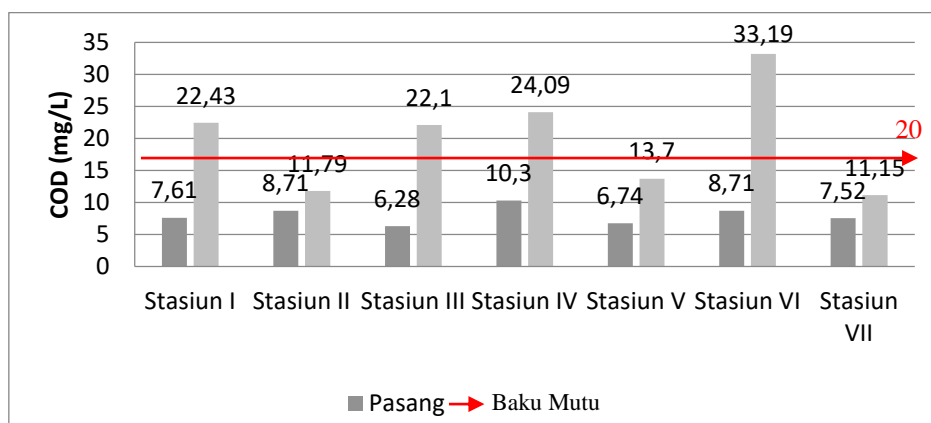
BOD<sub>5</sub> (*Biological Oxygen Demand*) secara ilmiah berasal dari perairan itu sendiri melalui proses-proses penguraian pelapukan ataupun dekomposisi buangan limbah baik limbah daratan seperti domestic, industri, pertanian dan limbah peternakan ataupun sisa pakan yang dengan adanya bakteri terurai menjadi zat hara (Supriyanti *dkk*, 2017).

Nilai BOD<sub>5</sub> saat surut lebih tinggi dibandingkan saat pasang. Hal ini dimungkinkan karena perairan di lokasi tersebut memiliki kecepatan aliran yang relatif cepat, dan memiliki kedalaman perairan yang dangkal sehingga mudah terjadinya pengadukan dasar perairan akibat pengaruh gelombang dan arus, selain itu pasang surut juga berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara, dimana pada lokasi tersebut terdapat beberapa anak sungai yang tercemar, ketika air surut maka aliran dari anak sungai akan terbawa keluar ke perairan sungai. Kondisi ini serupa dengan hasil penelitian Kasriani, (2018) tentang analisis BOD<sub>5</sub> dan COD Tepian Mahakam Kota Samarinda yang menyatakan nilai BOD<sub>5</sub> saat surut lebih tinggi dibandingkan saat pasang, dimana nilai BOD<sub>5</sub> saat surut pada penelitian tersebut memiliki nilai yang berkisar 1,80 - 4,20 mg/L sedangkan saat pasang memiliki nilai 1,75 - 2,40 mg/L.

Analisa data menggunakan uji t mendapatkan nilai ragam  $F_{hit} : 0,309 < F_{(0,05;20;20)} : 2,124$  yang artinya  $H_0$  diterima yaitu kedua ragam tidak berbeda nyata. Nilai rerata yang di dapatkan  $T_{(hit)} : 4,07 > T_{(0,05;40)} : 2,021$  yang artinya  $H_a$  diterima yang berarti kadar BOD<sub>5</sub> pada saat pasang dan surut memiliki nilai yang berbeda nyata, dimana BOD<sub>5</sub> pada saat pasang secara signifikan lebih rendah dibandingkan pada saat surut.

## 2. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

COD atau kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik yang ada dalam air oleh senyawa-senyawa oksidator kuat kalium bikromat, asam sulfat pekat, ( $K_2Cr_2O_7$ ) dan perak sebagai katalis. Nilai COD menunjukkan kebutuhan oksigen yang diperlukan untuk menguraikan kandungan bahan organik dalam air secara kimiawi, khususnya bagi senyawa organik yang tidak dapat diuraikan oleh proses biologis (Effendi, 2003).



Gambar 3. Nilai rata-rata COD di Sungai Mahakam Samarinda saat Pasang dan Surut.

Nilai COD yang di peroleh dari ketujuh Stasiun selama 3 periode pada saat air pasang memiliki kisaran 6,28 - 10,3 mg/L dimana nilai terendah terdapat pada Stasiun penelitian III, dan nilai tertinggi pada Stasiun penelitian IV. Lebih tingginya kadar COD di Stasiun IV pada saat pasang kemungkinan disebabkan karena pada Stasiun IV terdapat kegiatan pemukiman padat penduduk di bantaran sungai Mahakam yang aktif, sehingga memungkinkan jumlah senyawa kimia pada lokasi sungai tersebut telah terakumulasi, juga terdapat pelabuhan yang aktif keluar masuknya kapal-kapal dari ukuran sedang hingga besar baik pengangkut barang maupun penumpang sehingga terjadinya pengadukan sedimentasi yang naik ke permukaan maupun pengadukan perairan pada air itu sendiri, yaitu terjadinya turbulensi pada limbah yang membantu meningkatkan suplai oksigen (Masduqi dan Slamet, 2002). sehingga mempengaruhi tingginya nilai COD saat pasang di Stasiun IV. Menurut Suparjo (2009), tingginya kandungan COD dapat disebabkan oleh degradasi bahan organik maupun anorganik yang berasal dari aktifitas penduduk disekitar sungai maupun limbah yang dihasilkan oleh industri yang tidak terolah dengan baik.

Nilai COD pada saat air surut memiliki kisaran 11,15 - 33,19 mg/L, dimana nilai terendah terdapat pada Stasiun VII, dan nilai tertinggi pada Stasiun VI. Tingginya kadar COD pada saat surut di stasiun VI kemungkinan dipengaruhi kegiatan pemukiman di bantaran sungai Mahakam dan banyaknya industri tahu juga limbah domestik maupun rumahan yang sangat aktif setiap harinya. Dimana limbah – limbah yang banyak mengandung bahan organik dan anorganik yang berasal dari Kawasan padat penduduk tersebut khususnya berasal dari limbah buangan penduduk maupun industri kecil setempat terakumulasi sampai ke perairan mahakam.

Pergerakan air termasuk faktor yang sangat mempengaruhi kandungan bahan organik yang terkandung saat air surut di Stasiun VI, dikarenakan pada Stasiun ini terdapat cekungan daerah aliran sungai yang kemungkinan besar sangat berpengaruh terhadap tingginya nilai COD pada saat surut, dikarenakan pada saat surut air berkumpul dalam cekungan dan pola arus yang lambat dari cekungan ini terdapat banyak serapah limbah kayu dan serapah tanaman yang terbawa arus yang kemudian berkumpul di cekungan aliran sungai tersebut, sehingga mempengaruhi tingginya nilai kadar COD. Berdasarkan kisaran diatas pada semua stasiun penelitian pada saat pasang dan surut dapat dilihat bahwa kadar COD masuk dalam kriteria kelas II dimana Hamuna, (2018) mengatakan bahwa status mutu suatu perairan yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan.

Keberadaan bahan organik dapat berasal dari alam dan juga berasal dari aktivitas rumah tangga dan industri seperti pabrik kertas, dan industri makanan. Perairan yang memiliki nilai COD tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan perikanan dan pertanian. Nilai perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/L, pada perairan tercemar bisa melebihi 200 mg/L dan limbah industri bisa mencapai 60.000 mg/L (Effendi, 2000).

Nilai COD saat surut lebih tinggi dibandingkan saat pasang dikarenakan faktor kedalaman perairan yang lebih dangkal sehingga terjadinya pengadukan dasar perairan akibat pengaruh gelombang, yang menyebabkan besarnya kebutuhan oksigen total yang akan mengoksidasi bahan organik dalam limbah menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, ditambah dengan kecepatan aliran yang lebih cepat dibandingkan pada saat pasang dan erat dengan kedalaman yang dangkal dan terdapatnya industri juga aktifitas bantaran sungai yang aktif memungkinkan perairan sungai ini menerima limbah tambahan dari industri tersebut. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Maliki, (2014) yang memiliki nilai COD saat surut berkisar antara 29,16-97,50 mg/L dan saat pasang berkisar antara 27,66-78,76 mg/L.

Uji T mendapatkan nilai ragam  $F_{hit} : 0,11 < F_{(0,05;20;20)} : 2,124$  yang artinya  $H_0$  diterima yaitu kedua ragam tidak berbeda nyata. Nilai rerata yang di dapatkan  $T_{(hit)} : 6,05 \geq T_{(0,05;40)} : 2,021$ . yang artinya  $H_a$  diterima yang berarti kadar COD pada saat pasang dan surut memiliki nilai yang berbeda nyata, dimana COD pada saat pasang secara signifikan lebih rendah dibandingkan pada saat surut.

### Parameter Pendukung

Parameter kualitas perairan yang diteliti selama penelitian berlangsung sebagai parameter pendukung di sungai Mahakam adalah Suhu, Kecerahan, Kedalaman, pH, dan DO.

#### 1. Suhu

Berdasarkan hasil dari penelitian, suhu pada saat pasang dan surut dari Stasiun I,-VII pada periode sampling 1, 2 dan 3 berkisar antara  $^{\circ}28C$  sampai  $29^{\circ}C$ . suhu air pada saat pasang dan surut memiliki nilai yang tidak jauh berbeda, namun suhu pada saat air surut lebih tinggi yang dimungkinkan karena waktu pengukuran suhu dilakukan pada siang hari, dimana saat intensitas panas matahari lebih tinggi dibandingkan saat air pasang kondisi ini diduga pada saat pengukuran suhu sudah memasuki sore hari dimana intensitas cahaya matahari mulai berkurang. Faktor-faktor yang mempengaruhi meteorologi yang berperan terhadap suhu perairan yaitu curah hujan, penguapan, kelembapan udara, suhu udara, kecepatan angin, dan intensitas radiasi matahari (Nontji, 2007). Suhu air sangat berpengaruh terhadap proses kimia fisika, dan biologi di dalam suatu perairan, sehingga dengan perubahan suhu di suatu perairan akan menyebabkan berubahnya semua proses didalam perairan. Suhu di suatu perairan merupakan faktor-faktor pembatas dalam perairan terutama berpengaruh terhadap produktifitas perairan (Sahami *dkk*, 2014).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu ( $^{\circ}C$ )

| Stasiun | Pasang    |            |             | Surut     |            |             |
|---------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|
|         | Periode I | Periode II | Periode III | Periode I | Periode II | Periode III |
| 1       | 28        | 29         | 28          | 28        | 29         | 28          |
| 2       | 28        | 29         | 28          | 28        | 29         | 28          |
| 3       | 28        | 28         | 28          | 29        | 28         | 28          |
| 4       | 28        | 28         | 28          | 29        | 28         | 28          |
| 5       | 28        | 28         | 28          | 29        | 28         | 28          |
| 6       | 28        | 29         | 28          | 29        | 29         | 28          |
| 7       | 28        | 29         | 28          | 29        | 29         | 28          |

#### 2. Kecerahan

Hasil pengukuran secara insitu pada parameter kecerahan dalam penelitian saat pasang dan surut memiliki nilai yang cukup berbeda nyata berkisar antara 21-35 cm. diperoleh hasil terendah 21 cm pada Stasiun penelitian VI periode sampling 2 pada saat air surut, rendahnya nilai kecerahan karena letak Stasiun penelitian berada tepat di wilayah pemukiman padat penduduk, dan juga industri pabrik-pabrik tahu bantaran sungai Mahakam, dimana sampah-sampah rumahan dan juga limbah dari industri pembuatan tahu tersebut langsung terbuang ke perairan sungai, faktor air sungai yang surut juga berpengaruh dikarenakan debit air yang kecil membuat lambatnya arus sungai dan terjadilah penumpukan sampah maupun sedimen-sedimen yang naik ke permukaan akibat teraduk oleh transportasi air seperti kapal batu bara yang melewati daerah aliran sungai tersebut.

Nilai kecerahan tertinggi terukur pada stasiun penelitian 1 periode sampling 1 yaitu 35 cm, tingginya nilai kecerahan disebabkan pada saat pengambilan sampel air terjadi pasang. Selain itu letak stasiun penelitian ini memiliki lebar sungai yang cukup luas dan juga terawatnya bantaran-bantaran sungai baik dari sisi bantaran sebelah utara maupun sebelah selatan, tepi dari stasiun inipun tidak terlalu banyak bangunan-bangunan juga rumah-rumah warga penduduk bantaran sungai, sehingga masih tertata dan lebih sedikit limbah-limbah yang diterima dari Stasiun ini. Sehingga Stasiun ini memiliki kualitas kecerahan yang cukup baik dari Stasiun lainnya.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kecerahan (cm)

| Stasiun | Pasang    |            |             | Surut     |            |             |
|---------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|
|         | Periode I | Periode II | Periode III | Periode I | Periode II | Periode III |
| 1       | 35        | 25         | 27          | 33        | 24         | 28          |
| 2       | 30        | 25         | 28          | 30        | 25         | 26          |
| 3       | 32        | 26         | 30          | 27        | 25         | 26          |
| 4       | 29        | 26         | 28          | 30        | 25         | 26          |
| 5       | 31        | 25         | 32          | 28        | 23         | 28          |
| 6       | 34        | 24         | 27          | 25        | 21         | 27          |
| 7       | 30        | 25         | 32          | 28        | 23         | 27          |

### 3. pH (Derajat Keasaman)

Hasil pengukuran yang dilakukan secara insitu selama penelitian nilai pH yang di dapat dari 7 stasiun dengan 3 periode pada saat air pasang memiliki kisaran nilai 6,07-7,40 dimana nilai terendah pada Stasiun penelitian II periode sampling II dan nilai tertinggi pada Stasiun penelitian IV dan VI priode sampling III. Adapun pH pada saat air surut memiliki kisaran nilai 6,34-7,74 dimana nilai terendah pada Stasiun penelitian IV periode sampling II dan nilai tertinggi pada Stasiun II periode sampling III. Kisaran angka yang menunjukkan berbagai kondisi asam, netral dan basa ini merupakan suatu kondisi perbedaan yang terbilang wajar, mengingat kondisi perairan di Stasiun yang setiap harinya mendapatkan beban limbah dari proyek pembangunan, kegiatan perusahaan kecil, industri-industri bantaran sungai, dan pemukiman penduduk.

Nilai pH di perairan dapat membatasi komposisi jenis organisme dan mempengaruhi ketersediaan nutrient di perairan. Perairan yang bersifat asam memiliki produktifitas yang rendah karena keasaman dapat menghambat fiksasi dan menghambat resirkulasi bahan makanan dengan mengurangi kecepatan penguraian, sebaliknya perairan yang bersifat basa akan mempercepat penguraian (Sahami *dkk*, 2014).

Tabel 4. Hasil Pengukuran Derajat Keasaman (pH)

| Stasiun | Pasang    |            |             | Surut     |            |             |
|---------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|
|         | Periode I | Periode II | Periode III | Periode I | Periode II | Periode III |
| 1       | 6,54      | 6,38       | 6,98        | 6,48      | 6,37       | 7,62        |
| 2       | 6,4       | 6,07       | 7           | 6,54      | 6,55       | 7,74        |
| 3       | 6,41      | 6,28       | 7,33        | 6,46      | 6,54       | 7,67        |
| 4       | 6,51      | 6,29       | 7,4         | 6,67      | 6,34       | 7,57        |
| 5       | 6,4       | 6,28       | 7,37        | 6,83      | 6,37       | 7,55        |
| 6       | 6,41      | 6,24       | 7,4         | 6,58      | 6,49       | 7,31        |
| 7       | 6,4       | 6,1        | 7,29        | 6,57      | 6,38       | 7,68        |

### 4. Oksigen Terlarut (DO)

Hasil pengukuran yang dilakukan secara eksitu selama penelitian nilai oksigen terlarut air pasang berkisar 4,72-7,2. Dimana nilai tertinggi pada Stasiun penelitian VII periode sampling II, dan nilai terendah pada Stasiun penelitian VI periode II dan Stasiun penelitian II & VII periode sampling III. Adapun nilai oksigen terlarut pada saat air surut berkisar 4,72-6,16. Dimana nilai terendah pada Stasiun penelitian III & V periode I, dan nilai tertinggi pada Stasiun penelitian III periode II.

Keberadaan oksigen terlarut di perairan sangat dipengaruhi oleh suhu, salinitas, turbulensi air, dan tekanan atmosfer. Kadar oksigen berkurang dengan semakin meningkatnya suhu. Ketinggian dan berkurangnya tekanan atmosfer. Penyebab utama berkurangnya kadar oksigen terlarut dalam air disebabkan karena adanya zat pencemar yang dapat mengkonsumsi oksigen. Zat pencemar tersebut terutama terdiri dari bahan-bahan organik dan anorganik yang berasal dari berbagai sumber, seperti kotoran (hewan dan manusia), sampah organik, bahan-bahan buangan dari industri dan rumah tangga. Zat pencemar dalam limbah organik yang mendominasi penyebab oksigen terlarut berkurang di perairan. Semakin besar suhu dan ketinggian, serta makin rendahnya tekanan atmosfer menyebabkan kadar oksigen terlarut pada suatu perairan semakin kecil. Semakin banyak jumlah DO maka kualitas air semakin baik (Effendi, 2003).



Tabel 5. Hasil Pengukuran DO (mg/L)

| Stasiun | Pasang    |            |             | Surut     |            |             |
|---------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|
|         | Periode I | Periode II | Periode III | Periode I | Periode II | Periode III |
| 1       | 4,96      | 6          | 4,8         | 5,12      | 5,8        | 4,8         |
| 2       | 5,12      | 5,92       | 4,72        | 4,88      | 5,04       | 4,96        |
| 3       | 4,8       | 4,8        | 5,12        | 4,72      | 6,6        | 5,52        |
| 4       | 5,12      | 4,88       | 5,92        | 5,12      | 5,68       | 5,52        |
| 5       | 5,92      | 4,8        | 4,88        | 4,72      | 4,96       | 4,96        |
| 6       | 6,48      | 4,72       | 4,8         | 5,28      | 5,28       | 5,2         |
| 7       | 5,12      | 7,2        | 4,72        | 5,12      | 5,36       | 4,88        |

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan dari data diperoleh selama penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kisaran rata-rata BOD<sub>5</sub> adalah 1,86 – 4,8 mg/L, dimana pada saat air pasang berkisar 1,86 – 3,33 mg/L dan pada saat air surut berkisar 2,26 – 4,8 mg/L.
2. Kisaran rata-rata COD adalah 6,28 – 33,19 mg/L, dimana pada saat air pasang berkisar 6,28 – 10,3 mg/L dan pada saat air surut berkisar 11,15 – 33,19 mg/L.
3. Nilai BOD<sub>5</sub> dan COD memenuhi baku mutu kelas II berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
4. Hasil analisis statistik Uji T 2 populasi tak berpasangan terhadap BOD<sub>5</sub> dan COD menunjukkan berbeda nyata antar stasiun penelitian maupun periode sampling pada saat air pasang dan surut.

### REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. 2003. *Samarinda Dalam Angka Tahun 2003*. Badan Pusat Statistik Kota Samarinda.
- Cervetto, G. 2002. *Phytoplankton Biomass and its Relationship to Environmental Variables in a Disturbed Coastal Area of The Rio De La Plata Uruguay, before the New Sewage Collector System*. Atlantica, Rio Grande, 24(1): 45-54.
- Effendi, H. 2000. *Telaah Kualitas Air. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Maliki. 2004. *Sungai Mahakam Terhadap Kesehatan Masyarakat di Kelurahan Loa Duri Kecamatan Loa Janan Samarinda*. Samarinda.
- Martopo, S. 1987. *Dampak Limbah Terhadap Lingkungan. Bahan Diskusi Kursus Singkat Penanganan Limbah Secara Hayati*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Masduqi dan Slamet. 2002, "*Satuan Operasi untuk Pengolahan Air*", Jumsan Teknik Lingkungan, ITS, Surabaya.
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara*. Jakarta.
- Novotny, V. and Olem, H. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification and Management of Diffuse Pollution*. New York: Van Nostrans Reinhold.
- Nurmayanti. 2002. *Kontribusi Limbah Domestik Terhadap Kualitas Air Kaliaran Semarang*. Program Pasca Sarjana Universitas Gajahmada. Yogyakarta.
- Pusat Penelitian geoteknologi LIPI. 2012. *Mahakam River*. Samarinda.
- Sahami, F. 2014. *Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Ponelo Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara*. Jurnal Nike, 2(2).
- Suparjo, M. 2009. *Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang. Jurnal Saintek Perikanan*. 4(2): 38-45.
- Supriyantini, E. Azizah, R. dan Putri, A. 2017. *Studi Kandungan Bahan Organik Pada Beberapa Muara Sungai Di Kawasan Ekosistem Mangrove, Di Wiliyah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tengah*. Semarang : Universitas Diponegoro.

**STUDI MORFOMETRIK, MERISTIK DAN HUBUNGAN PANJANG BERAT  
IKAN PADEK (*Tor tambroides*) DI SUB SUNGAI BOH KECAMATAN SUNGAI BOH  
KABUPATEN MALINAU KALIMANTAN UTARA**

*“Study Of Morfometric, Meristic And Long Weight Relationship Padek Fish (*Tor Tambroides*)  
In Sub River Boh, Malinau Regency, North Kalimantan”*

Weldeneser Sigau<sup>1)</sup>, Iwan Suyatna<sup>2)</sup>, Stepanus A. Samson<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman Samarinda  
Jl. Gn. Tabur Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119  
Email : [weldenesersigau96@gmail.com](mailto:weldenesersigau96@gmail.com)

**ABSTRACT**

Considering the high exploitation and the increasing criticality of Padek fish populations in nature, it was necessary to carry out research that leads to fish biology, this study aims to find out morphometric and meristic characteristics and to know the length and weigh trelationship of Padek fish (*Tor tambroides*) in Boh sub-river, Sungai Boh, Malinau, North Kalimantan. The study was conducted out from July to August 2018, in the uwei river, palet river, tebu'an river and umbung river, from these 4 locations were the Boh sub-river, with 32 samples of the Padek fish in the study. The obtained fish samples then measured the length of morphometric characters and calculate the meristic part and weighed the total weight of the fish. The result showed the morphometric character of Padek fish had a torpedo body shape, the shape of the terminal mouth, had a lower lip lobe reaching the tip of the mouth, had 4 strands and had a cikloid type scales. The results of meristic characters, for fin fingers dorsal DII. 9-10, anal fin AI.6-8, ventral fin VI. 8-10, pectoral fin PI. 15-17 and caudal fin CII.20-25 . For the number of scales in the lateral line LL21-26, above the lateral line 6.8, under the lateral line 4-6, dorsal fin scales 7-10, around the body scales 14-18 and around the caudal stems scales 8.12. The length-width relationship for 32 samples of Padek fish with a total length of 240 mm - 440 mm and a weight range of 134.9 g - 884.4 g shown an isometric relationship with the equation  $w=0.00000847L^{3.312}$

**Keywords:** Padek fish, morphometric characters, meristic characters, long-weight, boh sub-river.

**PENDAHULUAN**

Ikan Padek lebih dikenal dengan nama baku ‘tor’. Jenis ikan ini termasuk dalam famili *cyprinidae*. Habitat ikan tor secara umum memiliki dasar perairan umumnya berupa batuan, substrat kerikil dan pasir, warna air jernih, arus air lambat sampai deras, dan lingkungan sungai sebagian besar berupa hutan primer. Kondisi perairan tersebut merupakan karakteristik dari hulu sungai hutan tropis terutama di kawasan pegunungan (Kiat, 2004).

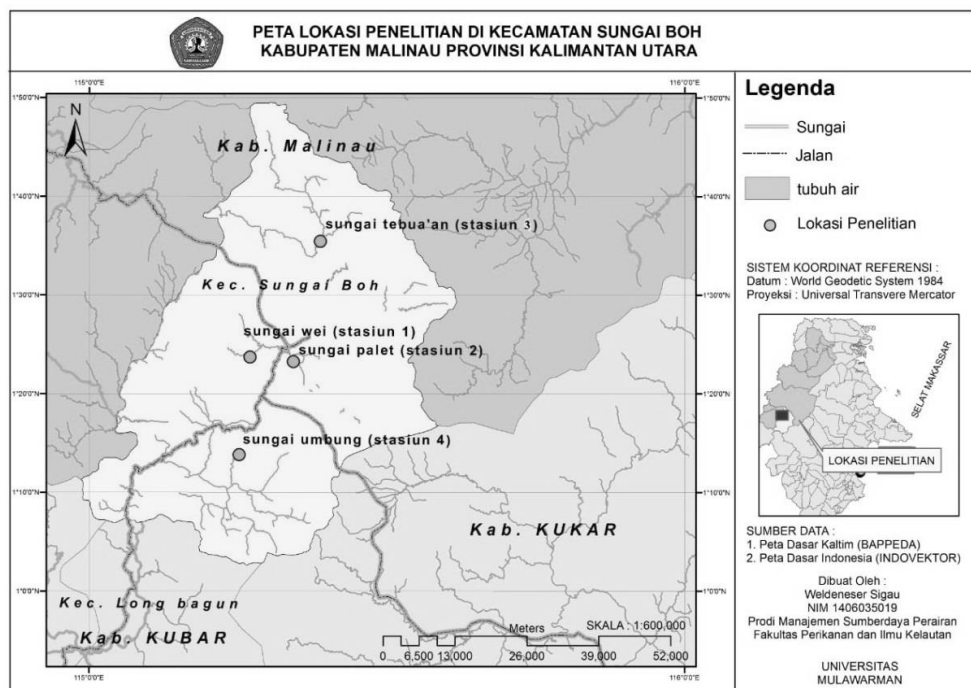
Ikan Padek (*Tor tambroides*) adalah jenis ikan air tawar yang tergolong jenis ikan liar yang hampir punah dan sudah langka, masuk dalam *red list IUCN* (Muchlisin, 2010). Di Indonesia terdapat empat spesies yang telah teridentifikasi, yaitu: *tor soro*, *tor tambroides*, *tor douronensis* dan *tor tambra*. Perbedaan pada diskripsi masing-masing spesies tersebut antara lain *t. douronensis*: cuping berukuran sedang pada bibir bawah tidak mencapai sudut mulut, bagian jari terakhir sirip punggung yang mengeras panjangnya sama dengan panjang kepala tanpa moncong. *t. soro*: sirip dubur lebih pendek sirip punggung, bibir bawah tanpa celah tengah. *t. tombro*: terdapat sebuah cuping berukuran sedang pada bibir bawah tetapi tidak menyentuh ujung bibir, jari-jari sirip punggung yang mengeras lebih pendek daripada kepala tanpa moncong. *tor tambroides*: terdapat cuping di pertengahan bibir bawah yang mencapai ujung mulut (Utomo & Krismono, 2006). Habitat ikan Padek dapat dibedakan menjadi tiga tipe berdasarkan ukurannya, yaitu habitat untuk larva/juvenil, anakan sampai remaja dan dewasa dengan karakteristik sebagai berikut: (1) Habitat larva/juvenile umumnya pada bagian tepi sungai yang ditandai oleh substrat/dasar perairan berpasir, berarus tenang, warna air jernih dan dangkal (<50 cm).

Hal ini diduga terkait dengan kemampuannya yang masih rendah untuk melawan arus air. Habitat seperti ini juga merupakan tempat bertelurnya ikan Padek (*spawning ground*). (2) Habitat ikan ukuran kecil sampai sedang/remaja dengan karakteristik sebagai berikut dasar perairan batuan berdiameter <50 cm, arus air sedang sampai deras, warna air jernih, lebar sungai 15-20 m, kedalaman air <1 m, substrat tersusun dari kerikil dan pasir, penutupan kanopi 50-75%. (3) Habitat ikan ukuran besar/indukan, umumnya merupakan lubuk sungai dengan lebar sungai antara 15-20 m, panjang 20-60 m, arus tenang sampai lambat, kedalaman air >1,5 m, dasar perairan batuan, substrat tersusun dari pasir dan kerikil, warna air jernih dan penutupan kanopi >75%. Habitat pemijahan ikan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu *phytophils* (mempersyaratkan adanya vegetasi), *lithophils* (mempersyaratkan dasar perairan batuan dan pasir) dan *pelagophils* (mempersyaratkan perairan terbuka).

Berdasarkan kriteria tersebut maka ikan Padek termasuk ke dalam kelompok *lithophils* karena memijah pada sungai yang dasarnya batuan dan bersubstrat pasir/kerikil (Haryono & Subagja, 2008).

### METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan Agustus 2018, di sungai uwei, sungai palet, sungai tebu'an dan sungai umbung, dari 4 lokasi tersebut merupakan Sub Sungai Boh (DAS Mahakam Bagian Hulu), yang mana daerah ini masuk dalam administratif Kecamatan Sungai Boh, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di sub sungai Boh.

Penangkapan ikan dilakukan secara acak di semua stasiun menggunakan alat tangkap jala, Semua ikan yang tertangkap kemudian dikumpulkan dan dimasukkan kedalam *cool box*. Ikan Padek untuk sampel, dipisahkan guna penelitian selanjutnya yang dilakukan di Laboratorium Ekobiologi Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.

Pengukuran morfometrik menurut Rahayu *et al.* (2014), dilakukan dengan melihat ciri – ciri tertentu yang terdapat pada bagian tubuh ikan yang meliputi 21 karakter; yaitu a. panjang standar (PS), b. panjang total (PT), c. panjang kepala (PK), d. lebar kepala (LK), e. tinggi kepala (TK), f. diameter mata (DM), g. panjang moncong (PM), h. jarak antar mata (JAM), i. panjang kepala tanpa moncong (PKTM), j. tinggi tubuh (TB), k. lebar tubuh (LB), l. panjang batang ekor (PBE), m. tinggi batang ekor (TPE), n. panjang dasar sirip dorsal (PDSD), o. tinggi sirip dorsal (TSD), p. panjang sirip dada (PSD), q. panjang dasar sirip perut (PDSP), r. panjang dasar sirip anal (PDSA), s. panjang sebelum sirip perut (PSSP), t. panjang sebelum sirip anal (PSSA), dan u. panjang sebelum sirip dorsal (PSSD).

Pengamatan karakter meristik ikan Padekyang diukur adalah jumlah jari-jari sirip dan jumlah sisik. Dari Penghitungan Sirip pada ikan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu sirip keras dan sirip lemah. Perumusan jari-jari keras digambarkan dengan angka romawi, walaupun jari-jari itu pendek sekali. Untuk pengukuran sirip lemah digambarkan menggunakan angka biasa. (Priyane, 2006).

Analisis secara deskriptif digunakan untuk menggambarkan data secara statistik. Analisa hubungan panjang dan berat bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dengan menggunakan parameter panjang dan berat, dengan persamaan  $W = aL^b$  (Effendie, 1997).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sungai Boh merupakan sub sungai Mahakam yang mengalir di DAS Mahakam bagian hulu. Secara administratif sungai boh mengalir di wilayah Kecamatan Sungai Boh, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara. Kecamatan Sungai Boh memiliki luas wilayah sebesar 3.112,18 km<sup>2</sup> dengan bentuk topografi meliputi dataran tinggi, perbukitan dan pegunungan dengan ketinggian ± 500 - 2000 meter di atas permukaan laut. Kecamatan Sungai Boh memiliki enam desa antara lain Mahak Baru, Dumu Mahak, Data Baru, Long Top, Lebusan dan Agung Baru (BPS Malinau, 2018). Secara umum lokasi – lokasi penelitian ini merupakan kawasan masyarakat yang secara rutinitas melakukan aktivitas seperti berladang, berkebun, menangkap ikan dan berburu. Sebagian besar masyarakat hidup dari usaha pertanian dan hasil hutan. Usaha pertanian diharapkan memenuhi kebutuhan rumah tangga sedangkan hasil hutan diperlukan untuk kebutuhan langsung rumah tangga dan sebagai sumber pendapatan (Iwan Ramses, dkk, 2005). Pengukuran sifat fisik perairan yang dilakukan pada masing-masing lokasi;

Tabel 1. Hasil pengukuran sifat fisik perairan di lokasi penelitian

| No. | Parameter                    | Sungai Uwei          | Sungai Palet          | Sungai Tebu'an       | Sungai Umbung        |
|-----|------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 1   | Temperatur atau Suhu (°C )   | 22                   | 25                    | 23                   | 22                   |
| 2   | Oksigen Terlarut (DO) (mg/l) | 7,6                  | 6, 2                  | 7,2                  | 6,8                  |
| 3   | Kecerahan (m)                | 1,5                  | 1                     | 1                    | 1,5                  |
| 4   | Kedalaman (m)                | 0,5 – 3              | 0,4 - 5               | 1 – 6                | 0,5 – 5              |
| 5   | Lebar sungai (m)             | 3 – 10               | 3 - 15                | 4 - 15               | 2 – 12               |
| 6   | Subtrat                      | Berbatu dan Berpasir | Berbatu dan berpasir, | Berbatu dan berpasir | Berbatu dan berpasir |
| 7   | Arus (m/s)                   | 0,92                 | 1,18                  | 0,96                 | 1,03                 |

Spesies-spesies semua ikan hasil tangkapan yang diperoleh di semua lokasi penelitian;

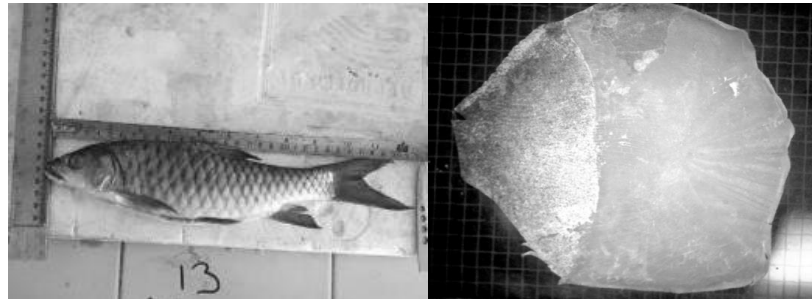
Tabel 2. Spesies-spesies ikan semua hasil tangkapan

| No. | Nama Daerah | Nama Lokal                   | Nama Ilmiah            | Jumlah (Ekor) |
|-----|-------------|------------------------------|------------------------|---------------|
| 1   | Padek       | Tambra                       | Tor Tambroides         | 430           |
| 2   | Tebelaq     | Empurau                      | Tor Soro               | 15            |
| 3   | Sunau       | Hampala                      | Hampala Macrolopedita  | 41            |
| 4   | Mepaq       | Klarii                       | Lobocheilos falcifer   | 352           |
| 5   | Salap       | Lemeduk,<br>Lempam, Tengadak | Barbodes Schwanefeldii | 42            |
| 6   | Teniken     | Baung                        | Mystus nemurus         | 12            |
| 7   | Atuk pa'it  | Masik                        | Labiobarbus lineatus   | 17            |
| 8   | Atuk ale    | Lelan,<br>Keperas            | Osteochilus waandersii | 12            |
| 9   | Dungan      | Nalis                        | Crossocheilus cobitis  | 23            |

### B. Morfologi Ikan Padek (*Tor tambroides*)

Ikan Padek memiliki bentuk tubuh yang torpedo atau memanjang yang menandakan ikan Padek merupakan perenang cepat, memiliki bentuk mulut terminal, yaitu mulut yang terletak di ujung hidung , memiliki cuping di pertengahan bibir bawah mencapai ujung mulut. Sirip-sirip yang ada pada ikan Padek adalah sirip punggung tunggal (dorsal), sirip dada, sirip perut, sirip anal dan ekor. Ikan Padek memiliki sungut 4 helai yang terletak di

dibawah mulut ada 2 helai diatas mulut ada 2 helai. Bentuk sisik ikan Padek adalah cikloid yaitu bentuknya oval dengan adanya garis-garis pertumbuhan.



Gambar 2. Ikan Padek (kiri) dan Bentuk sisik cikloid ikan Padek (kanan).

### C. Karakter Morfometrik

Hasil karakteristik morfometrik diukur dengan satuan millimeter (mm) sebagai berikut;

Tabel 3. Hasil pengukuran karakter morfometrik ikan Padek

| No. | Karakter                     | Sungai Uwei | Sungai Palet | Sungai Tebu'an | Sungai Umbung |
|-----|------------------------------|-------------|--------------|----------------|---------------|
|     |                              | (n = 7)     | (n = 6)      | (n = 12)       | (n = 7)       |
|     |                              | Kisaran     | Kisaran      | Kisaran        | Kisaran       |
| 1   | Panjang standar              | 180 – 345   | 200 – 280    | 190 – 290      | 205 – 250     |
| 2   | Panjang total                | 240 – 440   | 265 – 350    | 266 – 355      | 263 – 320     |
| 3   | Panjang kepala               | 42 – 90     | 50 – 65      | 40 – 70        | 53 – 65       |
| 4   | Lebar kepala                 | 45 – 110    | 60 – 85      | 50 – 50        | 55 – 66       |
| 5   | Tinggi kepala                | 31 – 65     | 33 – 53      | 32 – 50        | 38 – 45       |
| 6   | Diameter mata                | 10 – 17     | 10 – 18      | 10 – 19        | 10 – 13       |
| 7   | Panjang moncong              | 15 – 30     | 12 – 25      | 12 – 26        | 10 – 20       |
| 8   | Jarak antara mata            | 20 – 40     | 18 – 28      | 18 – 28        | 18 – 23       |
| 9   | Panjang kepala tanpa moncong | 30 – 60     | 12 – 42      | 15 – 52        | 36 – 48       |
| 10  | Tinggi badan                 | 55 – 92     | 55 – 80      | 52 – 75        | 60 – 69       |
| 11  | Lebar badan                  | 65 – 120    | 70 – 100     | 65 – 98        | 70 – 85       |
| 12  | Panjang batang ekor          | 40 – 68     | 40 – 60      | 37 – 57        | 40 – 52       |
| 13  | Tinggi pangkal ekor          | 23 – 40     | 25 – 30      | 22 – 34        | 23 – 34       |
| 14  | Panjang dasar sirip dorsal   | 27 – 45     | 30 -38       | 29 – 37        | 29 – 32       |
| 15  | Tinggi dorsal                | 43 – 70     | 45 – 54      | 44 – 63        | 42 – 53       |
| 16  | Panjang sirip dada           | 40 – 80     | 43 – 62      | 47 – 62        | 43 – 56       |
| 17  | Panjang dasar sirip perut    | 13 – 30     | 10 – 19      | 10 – 18        | 11 – 19       |
| 18  | Panjang dasar sirip anus     | 15 – 30     | 12 – 23      | 16 – 25        | 11 – 21       |
| 19  | Panjang sebelum sirip perut  | 90 – 180    | 95 – 135     | 95 – 152       | 100 – 127     |
| 20  | Panjang sebelum sirip anus   | 130 – 260   | 130 – 207    | 152 – 216      | 100 – 272     |
| 21  | Panjang sebelum sirip dorsal | 90 – 185    | 100 – 140    | 92 – 141       | 95 – 185      |
| 22  | Panjang cagak                | 202 – 378   | 220 – 305    | 220 – 307      | 225 – 272     |
| 23  | Panjang badan                | 135 – 245   | 152 – 215    | 105 – 220      | 150 – 200     |

Dari data morfometrik pada tabel diatas, jumlah ikan yang dijadikan sampel sebanyak 32 ekor dari semua sungai yang dijadikan lokasi penelitian. Di sungai Uwei sampel sebanyak 7 ekor ikan Padek memiliki kisaran panjang total 240 mm – 440 mm, di sungai Palet dengan sampel sebanyak 6 ekor ikan Padek memiliki kisaran panjang total 265 mm – 350 mm, di sungai Tebu'an dengan sampel sebanyak 12 ekor ikan Padek memiliki

kisaran panjang total 266 mm – 355 mm dan di sungai Umbung dengan sampel sebanyak 7 ekor ikan Padek memiliki kisaran panjang total 263 mm – 320 mm.

**D. Karakter Meristik**

Karakter meristik menunjukkan jumlah dari bagian tubuh ikan, Hasil pengukuran karakter meristik ikan Padek sebagai berikut;

Tabel 4. Hasil pengukuran karakter meristik dan penelitian sebelumnya

| No. | Parameter                        | Penelitian<br>(2018)<br>N = 32 |       | Anang H. Kristanto<br>(2007)<br>N = 42 |
|-----|----------------------------------|--------------------------------|-------|--|
|     |                                  | Kisaran                        | Modus |  |
| 1   | Jari – jari sirip dorsal (D)     | II. 9 – 10                     | 11    | II. 9 – 10                             |
| 2   | Jari – jari sirip anal (A)       | I. 6 – 8                       | 7     | I. 7 - 9                               |
| 3   | Jari – jari sirip perut (V)      | I.8 – 10                       | 9     | I. 9 - 10                              |
| 4   | Jari – jari sirip dada (P)       | I. 15 – 17                     | 15    | I. 17 - 18                             |
| 5   | Jari – jari sirip ekor (C)       | II. 20 – 25                    | 24    | II. 19 - 20                            |
| 6   | Sisik pada pada garis rusuk (LL) | 21 – 26                        | 24    | 23 - 24                                |
| 7   | Sisik diatas garis rusuk         | 6 – 8                          | 7     | -                                      |
| 8   | Sisik dibawah garis rusuk        | 4 – 6                          | 4     | -                                      |
| 9   | Sisik di muka sirip dorsal       | 7 – 10                         | 8     | -                                      |
| 10  | Sisik sekeliling badan           | 14 – 18                        | 15    | -                                      |
| 11  | Sisik sekeliling batang ekor     | 8 – 12                         | 11    | -                                      |

Hasil perhitungan karakter meristik ikan Padek dari semua lokasi dengan jumlah sampel 32 ekor, memiliki sirip dorsal tunggal jari-jari keras 2 (D = II) dan jari-jari lemah berkisar 9 sampai 10 dengan nilai modus 11. Sirip anal memiliki jari-jari keras 1 (A = I) dan jari-jari lemah berkisar 6 sampai 8 dengan nilai modus 7. Sirip perut atau ventral memiliki jari-jari keras 1 (V = I) dan jari-jari lemah berkisar 8 sampai 10 dengan nilai modus 9.

Sirip dada atau pectoral memiliki jari-jari keras 1 (P= I) dan jari-jari lemah berkisar 15 sampai 17 dengan nilai modus 15. Sirip ekor atau caudal memiliki jari-jari keras 2 (C= II) dan jari-jari lemah berkisar 20 sampai 125 dengan nilai modus 24. Jumlah sisik ikan Padek pada garis rusuk (*linea lateralis*) berkisar 21 sampai 26 sisik, dan nilai modulusnya 24 sisik. Jumlah sisik diatas garis rusuk berkisar 6 sampai 8 sisik, dan nilai modulusnya 7 sisik.

Jumlah sisik dibawah garis rusuk berkisar 4 sampai 6 sisik, dan nilai modulusnya 4 sisik. Jumlah sisik dimuka sirip dorsal berkisar 7 sampai 10 sisik, dengan nilai modus 8 sisik. Jumlah sisik sekeliling badan berkisar 14 sampai 18 sisik, dengan nilai modus 15 sisik. Jumlah sisik sekiling batang ekor berkisar 8 sampai 12 sisik, dengan nilai modus 11 sisik.

**E. Panjang Dan Berat Ikan Padek (*Tor tambroides*)**

Ikan Padek yang dijadikan sampel untuk penelitian ini berjumlah 32 ekor, hasil pengukuran panjang total dan berat total ikan Padek disajikan dalam Tabel 5.

Dapat dilihat pada tabel dibawah bahwa, sampel ikan dari sungai Uwei dengan jumlah sampel 7 ekor memiliki nilai panjang total minimal 240 mm dan maksimal 440 mm dengan rata – rata 335 mm, untuk nilai berat totalnya minimal 148 gram dan maksimal 884 gram dengan berat rata – rata 409 gram.

Sampel ikan dari sungai Palet dengan jumlah sampel 6 ekor memiliki nilai panjang total minimal 265 mm dan maksimal 350 mm dengan rata – rata 304 mm, untuk nilai berat totalnya minimal 135 gram dan maksimal 334 gram dengan berat rata – rata 220 gram.

Sampel ikan dari sungai Tebu’an dengan jumlah sampel 12 ekor memiliki nilai panjang total minimal 266 mm dan maksimal 355 mm dengan rata – rata 317 mm, untuk nilai berat totalnya minimal 146 gram dan maksimal 408 gram dengan berat rata – rata 291 gram.

Sampel ikan dari sungai Umbung dengan jumlah sampel 7 ekor memiliki nilai panjang total minimal 263 mm dan maksimal 320 mm dengan rata – rata 289 mm, untuk nilai berat totalnya minimal 135 gram dan maksimal 221 gram dengan berat rata – rata 173 gram.

Tabel 5. Panjang total dan berat total sampel ikan Padek

| No.         | Sungai Uwei  |           | Sungai Palet |           | Sungai Tebu'an |           | Sungai Umbung |           |
|-------------|--------------|-----------|--------------|-----------|----------------|-----------|---------------|-----------|
|             | Panjang (mm) | Berat (g) | Panjang (mm) | Berat (g) | Panjang (mm)   | Berat (g) | Panjang (mm)  | Berat (g) |
| 1           | 440          | 884,4     | 265          | 159,8     | 352            | 381       | 310           | 199,3     |
| 2           | 370          | 467,1     | 280          | 152,2     | 355            | 408       | 263           | 135,3     |
| 3           | 360          | 442,8     | 350          | 315,2     | 322            | 303,6     | 307           | 191,7     |
| 4           | 330          | 359,6     | 265          | 134,9     | 343            | 340,7     | 271           | 141,6     |
| 5           | 318          | 314,7     | 345          | 334,4     | 293            | 239,1     | 320           | 221,1     |
| 6           | 290          | 247       | 318          | 221,3     | 266            | 146       | 266           | 138,6     |
| 7           | 240          | 148,4     | -            | -         | 288            | 216       | 285           | 183,1     |
| 8           | -            | -         | -            | -         | 323            | 339,2     | -             | -         |
| 9           | -            | -         | -            | -         | 325            | 391,6     | -             | -         |
| 10          | -            | -         | -            | -         | 280            | 197       | -             | -         |
| 11          | -            | -         | -            | -         | 310            | 259,8     | -             | -         |
| 12          | -            | -         | -            | -         | 282            | 192,6     | -             | -         |
| Min.        | 240          | 148       | 265          | 135       | 266            | 146       | 263           | 135       |
| Max.        | 440          | 884       | 350          | 334       | 355            | 408       | 320           | 221       |
| Rata – rata | 335          | 409       | 304          | 220       | 317            | 291       | 289           | 173       |
| Rata – rata | 335          | 409       | 304          | 220       | 317            | 291       | 289           | 173       |

**F. Hubungan Panjang Dan Berat**

**Hubungan panjang–berat ikan Padek di sungai uwei**

Hasil analisis ikan Padek dari sungai uwei diperoleh data ikan sebanyak 7 ekor dengan kisaran panjang total 240 mm – 440 mm dan kisaran berat 148,8 g – 448,4 g, menunjukkan bahwa persamaan hubungan panjang – berat  $w=0.00000995L^{2,881}$ , dengan koefisien korelasi sebesar 0,9228 mendekati +1. Dari model pertumbuhan tersebut nilai b sebesar 2,881, untuk menguji  $b = 3$  maka dilakukan uji t, hasil analisisnya t hitung -1,09478 lebih kecil dari t tabel 2,01505 ( $t_{hit} < t_{tab}$ ) maka menerima hipotesis  $H_0$  yang menunjukkan bahwa hubungan panjang – berat adalah isometrik (pertambahan panjang sama dengan pertambahan beratnya).

**Hubungan panjang–berat ikan Padek di sungai palet**

Hasil analisis ikan Padek dari sungai palet diperoleh data ikan sebanyak 6 ekor dengan kisaran panjang total 265 mm – 450 mm dan kisaran berat 134,9 g – 334,4 g, menunjukkan bahwa persamaan hubungan panjang – berat  $w=0,00000750L^{2,955}$ , dengan koefisien korelasi sebesar 0,9374 mendekati +1. Dari model pertumbuhan tersebut nilai b sebesar 2,955, untuk menguji nilai  $b = 3$  maka dilakukan uji t, hasil analisisnya t hitung -0,13101 lebih kecil dari t tabel 2,13185 ( $t_{hit} < t_{tab}$ ) maka menerima hipotesis  $H_0$  yang menunjukkan bahwa hubungan panjang – berat adalah isometrik (pertambahan panjang sama dengan pertambahan beratnya)

**Hubungan panjang–berat ikan Padek di sungai tebu'an**

Hasil analisis ikan Padek dari sungai tebu'an diperoleh data ikan sebanyak 6 ekor dengan kisaran panjang total 266 mm – 355 mm dan kisaran berat 146 g – 408 g, menunjukkan bahwa persamaan hubungan panjang – berat  $w = 0.00000908 L^{3,312}$ , dengan koefisien korelasi sebesar 0,9131 mendekati +1. Dari model pertumbuhan tersebut nilai b sebesar 3,312, untuk menguji  $b = 3$  maka dilakukan uji t, hasil analisisnya t hitung 1,04038 lebih kecil dari t tabel 1,81246 ( $t_{hit} < t_{tab}$ ) maka menerima hipotesis  $H_0$  yang menunjukkan bahwa hubungan panjang – berat adalah isometrik (pertambahan panjang sama dengan pertambahan beratnya).

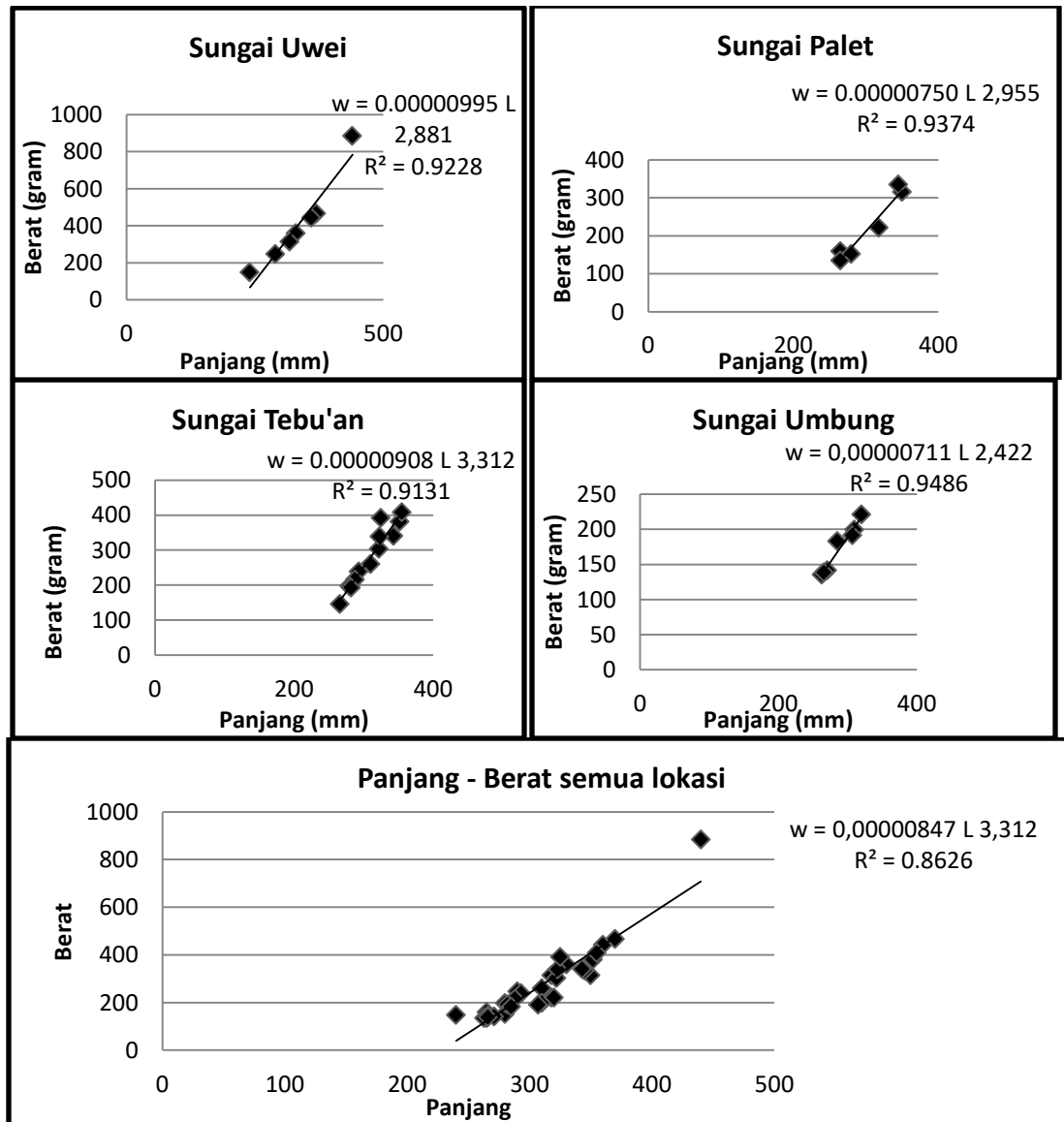
**Hubungan panjang–berat ikan Padek di sungai umbung**

Hasil analisis ikan Padek dari sungai umbung diperoleh data ikan sebanyak 7 ekor dengan kisaran panjang total 263 mm – 320 mm dan kisaran berat 135,3 g – 221,1 g, menunjukkan bahwa persamaan hubungan panjang – berat  $w=0.00000711L^{2,422}$ , dengan koefisien korelasi sebesar 0,9486 mendekati +1. Dari model pertumbuhan tersebut nilai b sebesar 2,422 untuk menguji  $b = 3$  maka dilakukan uji t, hasil analisisnya t hitung -2,23885 lebih besar dari t tabel 2,01505 ( $t_{hit} < t_{tab}$ ) maka menolak hipotesis  $H_0$  yang menunjukkan bahwa hubungan panjang–berat adalah alometrik negatif (pertambahan panjang lebih cepat dari daripada pertambahan beratnya).

### Hubungan panjang–berat ikan Padek di semua lokasi penelitian

Hasil analisis ikan Padek dari semua lokasi penelitian diperoleh data ikan sebanyak 32 ekor dengan kisaran panjang total 240 mm – 440 mm dan kisaran berat 134,9 g – 884,4 g, menunjukkan bahwa persamaan hubungan panjang – berat  $w=0.00000847L^{3,312}$ , dengan koefisien korelasi sebesar 0,8626 mendekati +1. Dari model pertumbuhan tersebut nilai b sebesar 3,312, untuk menguji  $b = 3$  maka dilakukan uji t, hasil analisisnya t hitung 1,49133 lebih kecil dari t tabel 1,69726 ( $t_{hit} < t_{tab}$ ) maka menerima hipotesis  $H_0$  yang menunjukkan bahwa hubungan panjang – berat adalah isometrik (pertambahan panjang sama dengan pertambahan beratnya).

Grafik hubungan panjang berat ikan Padek di semua stasiun disajikan dalam gambar berikut dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 3. Hubungan panjang–berat ikan Padek di sungai uwei, sungai palet, sungai tebu'an, sungai umbung dan semua lokasi penelitian.



### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ikan Padek di sub Sungai Boh, Kecamatan Sungai Boh, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara adalah :

1. Karakter morfometrik ikan Padek memiliki bentuk tubuh yang torpedo atau memanjang, memiliki bentuk mulut terminal, memiliki cuping di pertengahan bibir bawah mencapai ujung mulut. Sirip-sirip yang ada pada ikan Padek adalah sirip punggung tunggal (dorsal), sirip dada, sirip perut, sirip anal dan ekor, memiliki sungut 4 helai yang terletak di dibawah mulut ada 2 helai diatas ada 2 helai dan memiliki bentuk sisik tipe cikloid
2. Karakter meristik ikan Padek, untuk jari-jari sirip dorsal DII.9-10, sirip anal AI.6-8, sirip perut VI.8-10, sirip dada PI.15-17, dan sirip ekor CII.20-25. Untuk jumlah sisik garis rusuk LL21-26, sisik diatas garis rusuk 6,8. Sisik dibawah garis rusuk 4-6, sisik muka sirip dorsal 7-10, sisik sekeliling badan 14-18 dan sisik sekeliling batang ekor 8-12..
3. Hubungan panjang-berat untuk 32 sampel ikan Padek dengan dengan kisaran panjang total 240 mm – 440 mm dan kisaran berat 134,9 g – 884,4 g menunjukkan hubungan yang isometrik dengan persamaan  $w=0.00000847L^{3,312}$

### REFERENSI

- Badan pusat statistik (BPS), kecamatan sungai boh dalam angka 2018 <https://malinaukab.bps.go.id/publication/diakses> 15 feb.2019
- Effendie, M, I, 1997, *Biologi Perikanan*, Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 163 hal.
- Gaffar, A.K., A.D.Utomo, dan S. Adjie. 1991. Pola pertumbuhan, makanan dan fekunditas ikan semah (*Labeobarbus douronensis*) di S. Komerling bagian hulu, Sumatera Selatan. *Bulletin Penelitian PerikananDarat* 10 (1): 17-22.
- Haryono dan J, Subagja, 2007, Pertumbuhan ikan tambra (*Tor tambroides*) dan kancera (*Tor soro*) pada proses domestikasi dengan jenis pakyang berbeda, *Jurnal Biologi Indonesia* 4 (3): 167-175.
- Muchlisin, Z,A, 2010, Biodeversity Of Freshwater Fishes In Aceh Province, Indonesia With Emphasis On Several Biological Aspects Of The Depik (*Rasbora Tawarensis*) An Endemic Species In Lake Laut Tawar, [Disertasi], Penang: Universiti Sains Malaysia.
- Kiat, Ng Chi, 2004, *The Kings of the Rivers Mahseer in Malayan and theRegion*, Selangor: Inter Sea Fishery.
- Priyane, M, M, 2006, Pertumbuhan dan Karakter Morfometrik-Meristik Ikan Kurisi (*Pristipomoides filamentosus*, Valenciennes 1830) di Perairan Laut Dalam Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat, Skripsi, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahayu, S, Widodo, R,H,, van Noordwijk M, Suryadi I dan Verbist B, 2009, Monitoring air di daerah aliran sungai, Bogor, Indonesia, World Agroforestry Centre - Southeast Asia Regional Office, 104p.

**KARAKTERISTIK KELIMPAHAN PLANKTON DI MUARA SUNGAI  
TANJUNG LIMAU KOTA BONTANG**

*“The Characteristic of Plankton’s Distribution at the Estuary  
of Tanjung Limau, Bontang City”*

Wahyu Permana<sup>1)</sup>Lily Inderia Sari<sup>2)</sup> Nurfadillah<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Kons. Ilmu Kelautan

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Kons. Ilmu Kelautan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur No. 1 Kampus Gunung Kelua Samarinda  
Email : [permanawahyu.204@gmail.com](mailto:permanawahyu.204@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Wahyu Permana** 2019, *The Characteristic of Plankton Distribution at the estuary of Tanjung Limau, Bontang City. Suvervised by Lily Inderia Sari and Nurfadillah.*

*This Study were aimed the characteristic identification of plankton distribution, the kind of plankton and to dis'tinguish of plankton distribution based on deep difference at the estuary of Tanjung Limau, Bontang City. The study was done in the range of March – April 2019. The Sampling location was chosen, Location I in upper course, Location II near with industry area, Location III in between middle of upper course and downstream, and Location IV near with rural area. Based on measurement of water quality, the condition of water quality was indicate fluctuation of estuary water especially in salinitas, but by the result there was not significat effect to plankton distribution. Based on the identification of plankton it was found 35 species from 13 clases. Le: Bacillariophyceae, Chaetonotida, Coscinodiscophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae, Fragillariophyceae, Meidophyceae, Nostocaceae, Spirotrichia, Synechococaceae, Trebouxiphyceae, Xanthophyceae dan Zygnematophyceae. The characteristic of plankton distribution in deep were clasifed for number of abundance in range 23400-40200 sel/L, Diversity index in range 1,90-2,40, the value of uniform index in range 0,16-0,19 and Dominance index in range 0,10-0,31, also stronger conclusion with unsignificat differenc of variance in 5 %.*

**Keyword : Distribution, Plankton, Tanjung Limau**

**PENDAHULUAN**

Wilayah Kota Bontang memiliki ekosistem yang cukup lengkap, yaitu padang lamun dengan luas 13.990 ha, terumbu karang seluas 8.774 ha serta hutan mangrove seluas 600 ha yang tersebar disepanjang pesisir pantai dan pulau-pulau kecil (Profil Kelurahan Bontang, 2018).

Muara Sungai Tanjung Limau Bontang merupakan daerah yang penting bagi nelayan karena telah lama dijadikan sebagai areal penangkapan sumber daya hayati perikanan dan juga merupakan tempat lalu lintas kapal. Umumnya perairan estuaria subur, terlindung dan mempunyai akses pelayaran, maka estuaria telah menjadi pusat kegiatan manusia (Ibnu, 2017).

Pengukuran komponen biologi perairan yang berkenaan dengan ekosistem perairan sangat penting. Komponen biologi perairan yang dijadikan dasar kajian adalah plankton. Plankton merupakan produsen utama karena menghasilkan makanannya sendiri melalui proses fotosintesis dan zooplankton merupakan anggota plankton yang bersifat hewani dan beranekaragam (Hutabarat dan Evans 1985 dalam Masrah 2003).

Perubahan kondisi perairan dan kedalaman yang berbeda di wilayah pesisir berupa muara tentunya mendorong terjadinya perubahan karakteristik ekosistem yang ada. Perbedaan kedalaman baik di permukaan maupun di dasar tentunya akan mendorong terbentuknya karakteristik distribusi plankton. Arti penting penelitian ini merupakan upaya untuk menggali informasi mengenai karakteristik kelimpahan plankton pada perairan yang ada di permukaan maupun di dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik kelimpahan plankton dan mengetahui jenis plankton berdasarkan perbedaan kedalaman pada Muara Sungai di Tanjung Limau Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi aktual mengenai karakteristik kelimpahan plankton pada di kedalaman 0,5 cm dan 1 m berdasarkan perbedaan kedalamannya di Muara Sungai Tanjung Limau Kota Bontang bagi peneliti pada khususnya dapat menjadi dasar bagi pengelolaan wilayah pesisir pada umumnya.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret - Mei 2019. Penelitian dilaksanakan dalam 2 tahap, tahap pertama untuk pengambilan sampel dan pengukuran insitu dilapangan, dan tahap kedua yaitu identifikasi plankton dan analisis air yang dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan pada perairan estuaria Tanjung Limau, Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur.

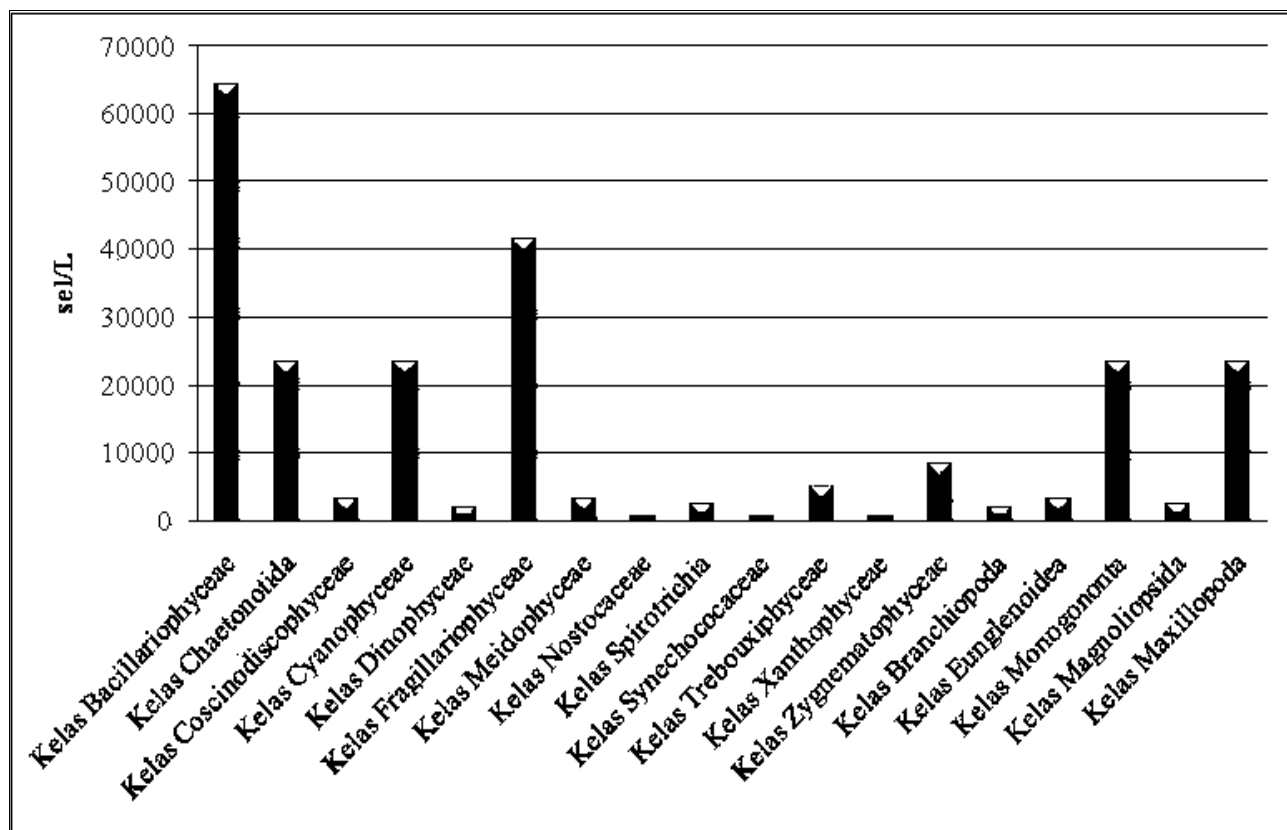
Peralatan yang digunakan di penelitian adalah *plankton net*, botol sampel volume 60 ml, Mikroskop, set titrasi, *termometer*, *salinometer*, *secchi disk*, botol BOD, *GPS*, kalkulator dan alat tulis. Bahan yang digunakan antara lain adalah sampel air dan sampel plankton, lugol 4 %, aquades, indikator pp, NaOH, MnSO<sub>4</sub>, NaOH + ki, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, amylum, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>OH 25 %, fenoldisulfonat dan standar nitrat.

Pengambilan sampel plankton dilakukan pada 4 stasiun dimana masing – masing stasiun terdiri dari dua titik yaitu titik 1 dengan kedalaman 0,5 cm dan titik 2 dengan kedalaman 1 meter. Stasiun 1 dan stasiun 2 terletak di daerah hilir atau yang mendekati air laut, stasiun 3 terletak di pertengahan daerah hulu dan hilir dan stasiun 4 terletak di daerah hulu atau yang mendekati air tawar. Untuk kedalaman 0,5 cm sampel air yang diambil dengan ember 5 liter disaring menggunakan plankton net no 25 sebanyak 20 kali yang bagian ujungnya dipasang botol pengumpul, kemudian botol pengumpul dilepas dan dipindah ke botol sampel volume 60 ml diberi 4 tetes larutan lugol sebagai pengawet sampel plankton, kemudian ditutup dan diberi label, sedangkan untuk kedalaman 1 meter dengan menggunakan *water sampler*. Sampel yang telah diambil kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10× untuk melihat plankton. Sebagai pedoman untuk mengidentifikasi jenisnya dengan menggunakan buku “*Ilustration of The marine Plankton of Japan*” (Yamaji dan Davis, 1980).

Pengolahan dan analisis data berdasarkan jumlah individu (Sachlan dan Affendi, 2002) untuk menghitung kelimpahan, shanon-weiner (Fachrul, 2007) untuk menghitung indeks keanekaragaman, metode indeks eveness (Magurran, 1998) untuk menghitung indeks keseragaman, simpson (Krebs, 1989) untuk menghitung indeks dominansi dan menguji statistik 5 % keanekaragaman (Sudjadna, 1996).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan dan identifikasi dari hasil penelitian yang dilakukan diperairan Muara Sungai Tanjung Limau Kota Bontang. Jenis plankton yang ditemukan terdapat 18 kelas dengan 35 spesies plankton yaitu Bacillariophyceae, Chaetonotida, Coscinodiscophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae, Fragillariophyceae, Meidophyceae, Nostocaceae, Spirotrichia, Synechococaceae, Trebouxiophyceae, Xanthophyceae dan Zygnematophyceae. Sedangkan dari jenis zooplankton ditemukan 5 kelas yaitu Branchiopoda, Eunglenoidea, Monogononta, Magnoliopsida dan Maxillopoda.



Gambar 1. Diagram Kelas Plankton yang ditemukan di Muara Sungai Tanjung Limau

Dari Gambar 1 terlihat bahwa spesies plankton terbanyak yang didapatkan pada perairan Muara Sungai Tanjung Limau Kota Bontang adalah dari kelas Bacillariophyceae, yaitu berjumlah 64200 sel/L. Kelas Bacillariophyceae lebih tinggi dari kelas lainnya, hal ini dikarenakan kelas Bacillariophyceae memiliki kemampuan yang baik untuk beradaptasi dengan lingkungannya dibandingkan dengan kelas lainnya (Samsidar *dkk.*, 2013).

### Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E') dan Indeks Dominasi (C)

Tabel 1. Hasil Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman(E), dan Indeks Dominasi (C).

| Jenis                 | Kedalaman | Stasiun |      |      |      |
|-----------------------|-----------|---------|------|------|------|
|                       |           | ST1     | ST2  | ST3  | ST4  |
| Indeks Keanekaragaman | 0,5 cm    | 2,12    | 2,12 | 2,06 | 1,75 |
|                       | 1 m       | 2,11    | 2,07 | 2,75 | 2,06 |
|                       | Rata-rata | 2,12    | 2,09 | 2,40 | 1,90 |
| Indeks Keseragaman    | 0,5 cm    | 0,16    | 0,18 | 0,17 | 0,22 |
|                       | 1 m       | 0,16    | 0,19 | 0,14 | 0,17 |
|                       | Rata-rata | 0,16    | 0,18 | 0,32 | 0,19 |
| Indeks Dominasi       | 0,5 cm    | 0,15    | 0,15 | 0,18 | 0,21 |
|                       | 1 m       | 0,17    | 0,16 | 0,08 | 0,17 |
|                       | Rata-rata | 0,16    | 0,31 | 0,03 | 0,19 |

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 dari 4 stasiun indeks keanekaragaman plankton berkisar 1,74-2,74 sel/L dengan rata-rata 2,12 sel/L. Menurut pendapat Magurran (1988), indeks keanekaragaman lebih dari 1 atau sama dengan 1 dan kurang dari atau sama dengan 3 berarti tingkat keanekaragaman sedang, penyebaran individu setiap spesies sedang dan kesetabilan komunitas sedang. Hasil analisis pada Tabel 2 dari 4 stasiun, indeks keseragaman plankton berkisar antara 0,1446-0,2185 sel/L dengan rata-rata 0,1745 sel/L. Menurut Poole (1974), nilai indeks keseragaman pada setiap stasiun memiliki keseragaman yang tinggi. Lind (1979), menyatakan indeks keseragaman yang mendekati nol cenderung menunjukkan komunitas dalam keadaan stabil, jumlah individu antar spesies sama. Hasil perhitungan plankton pada Tabel 2 dari 4 stasiun, indeks dominansi plankton berkisar antara 0,0782-0,21 sel/L dengan nilai rata-rata 0,1588 sel/L. Menurut Basmi (2000), Indeks dominansi yang mendekati nol menunjukkan secara umum struktur komunitas dalam keadaan stabil dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap biota di habitat tersebut.

### Parameter Kualitas Air

Tabel 2. Hasil Parameter Kualitas Air pada Setiap Stasiun

| Parameter | Stasiun Pengambilan Sampel |           |           |           |
|-----------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
|           | Stasiun 1                  | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Stasiun 4 |
| Suhu      | 28                         | 27        | 27        | 27        |
| Kecerahan | 2,16                       | 2,23      | 1,76      | 1,83      |
| Salinitas | 32                         | 34        | 33        | 34        |
| Arus      | 0,035                      | 0,05      | 0,06      | 0,045     |
| pH        | 7,82                       | 7,69      | 7,42      | 7,52      |
| DO        | 6                          | 6,69      | 5,42      | 6,4       |
| Nitrat    | 6,23                       | 6,6       | 5,28      | 6,54      |
| Fosfat    | 0,03                       | 0,02      | 0,01      | 0,02      |
| TSS       | 46                         | 47        | 42        | 45        |

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat kisaran parameter kualitas air yang diukur menunjukkan gambaran perairan pesisir pada umumnya. Kisaran suhu berada pada 27°C dikarenakan selama periode sampling dilaksanakan pada pagi hari. Kecerahan yang diukur merupakan ukuran jarak yang tetap sempurna hingga ke bagian dasar, hal ini sangatlah baik sekali, mengingat wilayah penelitian adalah wilayah estuari, tetapi karena berada pada daerah tanjung, sehingga juga tidak terlalu mempengaruhi kecerahan.

Salinitas bisa dikatakan agak sedikit rendah, karena pada perairan pesisir biasanya salinitas lebih tinggi yakni berkisar 35 permil. Kondisi ini bisa disebabkan aktivitas masyarakat hingga ke wilayah tanjung, sehingga masukan air tawar juga berpengaruh terhadap ukuran salinitas.

Kecepatan arus pada setiap stasiun tidak terlalu berbeda, sedangkan tingkat keasaman perairan berada pada kondisi normal untuk perairan pesisir, kadar oksigen terlarut juga cukup baik, hampir di semua stasiun nilainya di atas 5 mg/L, hal ini menunjukkan indikasi kesuburan perairan dengan adanya limbah oksigen serta menandakan produksi oksigen oleh plankton *Autorof* berfungsi dengan cukup baik.

Kandungan nitrat, fosfat di perairan menunjukkan jumlah yang tidak terlalu banyak, serta pengukuran terhadap kadar padatan tersuspensi di wilayah estuari ini juga tidak mengindikasikan terjadinya pencemaran.

## KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian diatas adalah :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terdapat 18 kelas plankton dengan 35 spesies. Kelas plankton yang terdapat di seluruh stasiun yaitu Bacillariophyceae, Cyanophyceae dan Fragillariophyceae.
2. Perhitungan dari 4 stasiun berdasarkan indeks yang digunakan diperoleh hasil yaitu kelimpahan plankton berkisar antara 23400-40200 sel/L dengan rata-rata 288750 sel/L, indeks keanekaragaman plankton berkisar antara 1,7481-2,7472 dengan rata-rata 2,1290 perliter, indeks keseragaman plankton berkisar antara 0,1446-0,2185 dengan rata-rata 0,1745, dan indeks dominansi plankton berkisar antara 0,0782-0,21 dengan nilai rata-rata 0,1588. Hasil perhitungan pada seluruh stasiun penelitian, dari kedalaman nilai  $t_{hit} = 2890,07$  menunjukkan  $t_{hit} > t_{tab}$  dimana  $t_{tab} = 2,0704$  maka keanekaragaman antar stasiun terdapat perbedaan yang nyata.
3. Hasil pengukuran kualitas air yang dilakukan pada keempat stasiun, kualitas air pada perairan Muara Sungai Tanjung Limau Kota Bontang sangat berpengaruh terhadap struktur komunitas karena kualitas air merupakan faktor pertumbuhan plankton.

## REFERENSI

- Abel, P. D. 1989. *Water Pollution Biology*. Halsted Press, John Wiley, New York.
- Alaerts, G & Santika, S. S. 1987. *Metode Penelitian Air. Usaha Nasional*. Surabaya.
- Arinardi, OH., A.B. Sutomo, S.A. Yusuf., Trimaningsih, Asnaryanti dan S.H. Riyono.1997. *Kisaran. Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan Predominan di Kawasan Timur Indonesia*. P3O LIPI. Jakarta.
- Bengen, D. G. 2002. *Synopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya*, Cetakan ketiga. Bogor; PusatKajian Sumber daya Pesisir dan Lautan, Insitut Pertanian Bogor.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. London: Great Britain.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fardiaz, 1992. *Mikrobiologi*. Granmedia PustakaUtama: Jakarta.
- Fitriya, N. & Lukman, M. 2013. *Komunitas Zooplankton di Perairan Lamalera dan Laut Sawu, Nusa Tenggara Timur*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 5(1): 219-227.
- Nontiji, A. 2007. *Laut Nusantara (Edisi Revisi)*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nyabakken, J. W., 1998. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Granmedia. Jakarta.
- Simanjuntak, M. 2012. *Kualitas Air Laut Ditinjau Dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH Di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. IV (2): 290-303.
- Sudjana. 2006. *Metode Stastistika*. Tarsito. Bandung.
- Yazwar. 2008. *Keanekaragaman Plankton dan Keterkaitannya dengan Kualitas Air di Parpat Danau Toba*. Tesis Sekolah Pascasarjaa Universitas Sumatera Utara. Medan.

## KONDISI EKOLOGI EKOSISTEM TERUMBU KARANG DI PULAU SEGAJAH DAN MELAHING KOTA BONTANG KALIMANTAN TIMUR

*“The condition of the Coral Reef Ecosystems in the Segajah And Melahing Island, Bontang, East Kalimantan”*

<sup>1</sup>Heronimus Roga, <sup>2</sup>Ristiana Eryati, <sup>2</sup>Dewi Embong Bulan

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan.

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Mulawarman Kalimantan Timur  
Jalan Gn. Tabur, Kampus Gn. Kelua Samarinda  
email: heronimusroga@gmail.com

### ABSTRACT

*This research aims to know the percentage of the coral reef coverage and ecological condition of coral reefs in Segajah and Melahing Island, Bontang. Research were done within 3 months (August-October 2018) by LIT (Line Intercept Transect) method and there are two stations in each research location. Analysis was conducted to find out the percentage cover of dead coral, life coral, the base substrate coverage and Mortality Coral Index (MCI). The results showed a closing percentage (percent cover) coral reef in the coastal area of Segajah and Melahing Island was included in "Poor" to "Being" category with the percentage coverage of the hard corals (hard Coral) is 22.4% to 49.9%. For the category of life coral on station I (Segajah dalam) 33.7%, (Segajah luar) 11.2% and for stasion III (Melahing dalam) 40.74%, and also IV (Melahing luar) 46.92%.*

**Keywords :** *terumbu karang, category, Melahing, Segajah, percentage cover.*

### PENDAHULUAN

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu daya dukung sumberdaya yang terdapat di wilayah pesisir dan lautan. Menurut Adrianto *et al* (2004), ekosistem terumbu karang memiliki fungsi ekologis diantaranya: (1) nutrient bagi biota perairan laut, (2) pelindung fisik (dari gelombang), (3) tempat pemijahan, (4) tempat bermain dan asuhan bagi biota laut, sedangkan fungsi ekonomi sebagai habitat dari ikan karang, udang karang, algae, teripang, dan kerang mutiara Terumbu Karang juga berfungsi sebagai tujuan wisata dan penelitian. Sebaran terumbu secara vertikal dibatasi pada kedalaman tertentu dengan kedalaman optimal 0-20 meter.

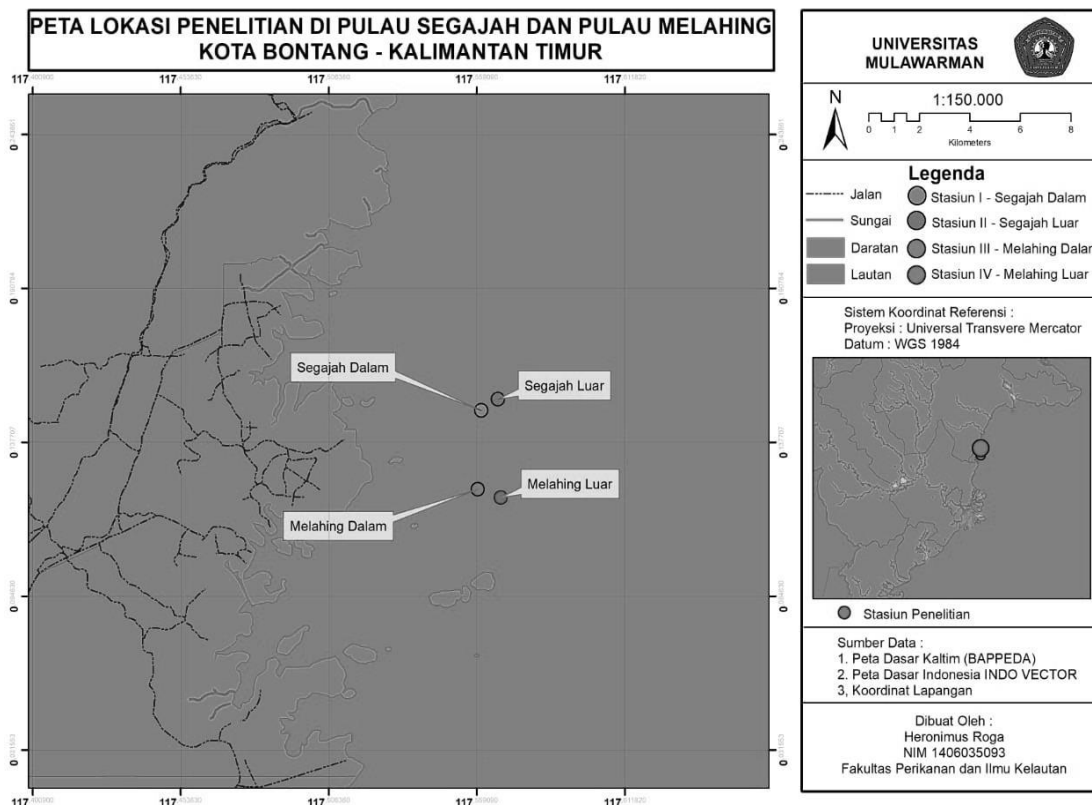
Sebaran terumbu seperti ini lebih dibatasi oleh ketersediaan substrat dan kejernihan perairan. Meskipun beberapa karang dapat dijumpai dari lautan substropis tetapi spesies yang membentuk karang hanya terdapat di daerah tropis. Kehidupan karang dibatasi oleh kedalaman yang biasanya kurang dari 25 m dengan suhu rata-rata minimum dalam setahun sebesar 10°C. Pertumbuhan maksimum terumbu karang terjadi pada kedalaman kurang dari 10 m dan suhu sekitar 25°C sampai 29 °C (Nybaken, 1988 ; Veron, 1995). Kerusakan ekosistem terumbu karang disebabkan oleh beberapa faktor baik berasal dari factor alam maupun akibat aktivitas manusia. Kerusakan akibat faktor alam berupa gempa, badai taufan, tsunami, *el nino*, kadar garam yang tidak normal, kurangnya cahaya, bioerosi, kompetitor dan predasi. Kerusakan dan degradasi ekosistem terumbu karang akibat aktivitas manusia (antropogenik) sangat besar (Siringoringo, 2007).

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kerusakan terumbu karang dan kondisi ekologi ekosistem terumbu karang di pulau Segajah dan Melahing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui presentase tutupan karang yang hidup dan mengetahui kondisi ekologi terumbu karang di kawasan perairan Pulau Segajah dan Melahing Kota Bontang Kalimantan Timur . Manfaat dari penelitian ini adalah untuk dapat menjadi data base mengenai kondisi ekologi ekosistem terumbu karang di perairan pulau Segajah dan Melahing Kota Bontang Kalimantan Timur

## METODOLOGI

### A. Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan selama kurang lebih 3 bulan di Perairan Pulau Segajah dan Melahing Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2018. Stasiun penelitian di Pulau Segajah dalam dengan titik koordinat  $00^{\circ} 09'30.5''$  LS -  $117^{\circ} 33'43.7''$  BT dan di Pulau Segajah luar dengan titik koordinat  $00^{\circ} 08'45.9''$ LS -  $117^{\circ} 33'38.8''$ BT dan untuk Pulau Melahing dalam dengan titik koordinat  $00^{\circ} 07'77.4''$ LS -  $117^{\circ} 32'93.8''$ BT dan untuk Pulau Melahing luar dengan titik koordinat  $00^{\circ} 07'43.8''$ LS -  $117^{\circ} 34'04.2''$ BT.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

### B. Analisis Data

Persentase tutupan karang mati, karang hidup, dan jenis lifefom lainnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus (English et al, 1997) :

$$a. \quad C = \frac{a}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

- C = Presentase penutupan lifefom
- a = Panjang transek lifeform
- A = Panjang total transek

Persentase penutupan substrat dasar (*percent cover*) Persentase Cover :

$$(ACB+ACT+ACE+ACS+ACD+CB+CE+CF+CM+CS+CMR+CME+CHL+SC+SP+ZO+OT) \%$$

Keterangan :

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| ACB : Acropora Branching      | CS : Non-Acropora Submasive        |
| ACT : Acropora Tabulate Coral | CMR : Non-Acropora Mushroom Coral  |
| ACE : Acropora Encrusting     | CME : Non-Acropora Millepora Coral |
| ACS : Acropora Submasive      | CHL : Non-Acropora Heliopora Coral |
| ACD : Acropora Digitate Coral | SC : Soft coral                    |
| CB : Non-Acropora Branching   | SP : Sponge                        |
| CE : Non-Acropora Encrusting  | ZO : Zoanthids                     |
| CF : Non-Acropora Foliose     | OT : Others                        |
| CM : Non-Acropora Masive      |                                    |



Indeks kematian terumbu karang (coral mortality index):

$$\text{Percent cover} = \frac{(DC+R)}{(\text{Hard coral}+DC+R)} \times 100$$

Keterangan :

DC : Karang Mati (*Dead Coral*)

R : Hancuran Karang (*Rubble*)

Penentuan kategori kondisi terumbu karang berdasarkan kriteria baku kerusakan terumbu karang sesuai Keputusan KEMEN LH No 4 THN 2001.

**Tabel 1.** Standar baku mutu ekosistem terumbu karang keputusan KEMEN LH No 4 THN 2001.

| Kategori    | Persentase (%) |
|-------------|----------------|
| Baik Sekali | 75-100         |
| Baik        | 50-74,9        |
| Sedang      | 25-49,9        |
| Buruk       | 0-24,9         |

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi terumbu karang di empat stasiun penelitian berkisar Buruk Hingga Sedang. Penilaian ini mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 04 Tahun 2001 tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. Jenis terumbu karang pada masing-masing stasiun penelitian yakni di Pulau Segajah dan Melahing Kota Bontang Kalimantan Timur adalah jenis-jenis karang karang keras (*Hard Coral*) dan karang lunak (*Soft Coral*).

#### I. Pulau Segajah

**Tabel 2.** Persentase Tutupan Karang Keras (*Hard Coral*)

| Kategori Lifeform                      | Kode     | ST. I         | ST. II       | ST. III       | ST. IV        |
|--|----------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| Hard Coral                             | Lifeform | (%)           | (%)          | (%)           | (%)           |
| Acropora                               | ACE      | 4.8           | -            | -             | -             |
|  | ACD      | 3.6           | 6.8          | 6.26          | <b>6.26</b>   |
|  | ACB      | 1             | -            | -             | -             |
|  | ACS      | 14.7          | -            | 0.12          | <b>0.12</b>   |
| Non Acropora                           | CM       | 9.6           | 4.4          | 34.36         | <b>40.54</b>  |
| <b>Total Penutupan (%)</b>             |          | 33.7          | 11.2         | 40.74         | <b>46.92</b>  |
| <b>Kemen LH NO 4. THN 2001.</b>        |          | <b>Sedang</b> | <b>Buruk</b> | <b>Sedang</b> | <b>Sedang</b> |
| <b>Status Kesehatan Terumbu Karang</b> |          |               |              |               |               |

Selama pengamatan di Stasiun I menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang yang lebih baik dibandingkan di Stasiun II. Kemungkinan terjadinya kerusakan karang pada ekosistem ini diakibatkan oleh penangkapan ikan dengan menggunakan alat dan bahan yang merusak. Kegiatan tersebut antara lain : Penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak yang tidak ramah lingkungan. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya patahan karang (*rubble*) pada pada Stasiun II, dimana hasil penelitian menunjukkan persentasi lifeform di Stasiun I adalah 33.7% dan di Stasiun II adalah 11.2%. Menurut standar baku mutu untuk ekosistem terumbu karang keputusan KEMEN LH No 4 THN 2001, status terumbu karang di Stasiun II masuk kategori buruk, sedangkan Stasiun I termasuk kategori sedang.

Pada Stasiun I dan II terumbu karang jenis *Acropora submassive* memiliki nilai persentase tertinggi (14,7%) dan *Acropora Braching* memiliki persentase terendah yaitu (1%), Laju sedimentasi pada dua tipe karang menunjukkan perbedaan dimana laju sedimentasi pada karang massive lebih tinggi dibandingkan dengan karang bercabang.

Di lihat dari persentase kondisi ini kemungkinan juga disebabkan oleh faktor lain, dimana pada saat pengukuran kondisi terumbu karang sedang mengalami tekanan. Hal ini terlihat dari banyaknya karang yang mengalami pemutihan (*bleaching*), karang memutih (*bleaching*) mulai bervariasi bentuknya mulai dari yang

berbentuk lembaran (*foliose*), padatan (*massive*), bercabang (*branching*). Kondisi ini sejalan dengan pernyataan bahwa pemutihan masal sedang terjadi di perairan Indonesia akibat efek musim *elnino*, karena suhu air mengalami peningkatan hingga 2 sampai 3 derajat di atas normal (Suharsono (1994).

## 2. Pulau Melahing

Kondisi terumbu karang pada Stasiun III dan Stasiun IV masuk kategori sedang, karena hasil persentase perhitungan Stasiun III adalah 40.74%, dan untuk Stasiun IV sebesar 46.92%. Sesuai dengan standar baku mutu untuk ekosistem terumbu karang keputusan KEPMEN LH No 4 TH 2001 menunjukkan status terumbu karang stasiun III dan stasiun IV masih cukup aman.

Selama pengamatan distasiun III dan Stasiun IV menunjukkan kondisi terumbu karang masih cukup aman karena tidak ditemukan pecahan karang akibat pengeboman maupun penarikan jaring dan jangkar kapal. Hasil ini juga diperkuat dengan wawancara terhadap nelayan yang ditemui selama penelitian, bahwa mayoritas tidak ada yang menggunakan bom dalam melakukan penangkapan ikan karena mayoritas nelayan bekerja sebagai penangkap kepiting. Penangkapan ikan dan rumput laut menggunakan bubu yang merupakan alat tangkap ramah lingkungan. Sedangkan kerusakan karang di stasiun ini mungkin disebabkan oleh kondisi dasar perairan yang tidak stabil yaitu berupa lapisan pasir tebal yang mudah terbawa oleh arus dan gelombang. Kondisi dasar perairan seperti ini tidak memungkinkan planula karang dapat menempel pada substrat sehingga koloni karang yang dapat hidup adalah koloni karang dewasa yang telah menempel kuat pada substrat. Kategori organisme lain (*Other*) dalam hal ini berupa bulu babi juga dapat digunakan sebagai indikator kerusakan terumbu karang di suatu perairan (Joanie *et al*, 2009).

Pada Stasiun III dan Stasiun IV ditemukan jenis CM (*Coral massive*) yang lebih dominan dengan persentase 34,36% dan 40,54%. Sedangkan persentase terendah untuk stasiun III dan IV adalah ACS (*Acropora submassive*) yaitu sebesar 0,12% (Gambar 4.2). Menurut Soekarno (1993), penyebab utama perbedaan kecepatan tumbuh pada karang *branching* dan karang *massive* diduga karena adanya perbedaan besarnya rasio antara kerangka dan jaringan karang.

### A. Penutupan Substrat Dasar Selain Karang

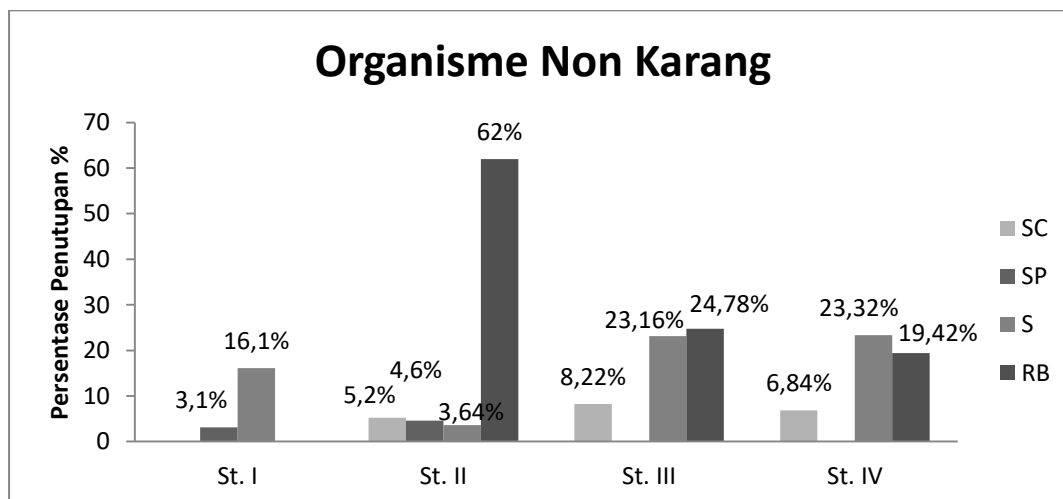
Pada ekosistem terumbu karang tidak hanya terumbu yang tumbuh, tetapi juga banyak organisme lain yang tumbuh dan berasosiasi dengan terumbu karang. Di dalam ekosistem terumbu karang pada umumnya hidup lebih dari 300 jenis karang, yang terdiri dari sekitar 200 jenis ikan dan berpuluh-puluh jenis moluska, crustacean, sponge, alga, lamun dan biota lainnya (Dahuri, 2000). Organisme lain yang juga bisa ditemui di lingkungan terumbu karang antara lain bulu babi (*Diadema*), hewan kerang-kerangan (*Pelecypoda*), ubur-ubur (*Jellyfish*), bintang mengular (*Ophiuroidea*), bintang laut (*Asterias sp*), seaneomon, cumi (*Loligo sp*), gurita (*Octopus sp*), dan sebagainya (Wibisono, 2005). Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan didapatkan beberapa katagori *lifeform* yang termasuk dalam kelompok : *Other Fauna* dan *Abiotik*. Data kategori lain yang diperoleh dari hasil pengukuran juga dapat memberikan informasi tambahan mengenai kondisi aktual terumbu karang yang ada. Data tersebut secara detail di sajikan pada (Tabel 3).

**Tabel 3.** Tutupan substrat dasar selain karang

| Kategori Lifeform | Kode Lifeform | ST. I (%) | ST. II (%) | ST. III (%) | ST. IV (%) |
|-------------------|---------------|-----------|------------|-------------|------------|
| OTHER FAUNA       | SP            | 3.1       | 4.6        | -           | -          |
|                   | SC            | -         | 5.2        | 8.22        | 6.84       |
| ABIOTIK           | S             | 16.1      | 3.64       | 23.16       | 23.32      |
|                   | R             | -         | 62         | 24.78       | 19.42      |

Dari Tabel 3 di atas menunjukkan persentase penutupan substrat dasar selain terumbu karang pada daerah lokasi penelitian dikeempat stasiun didominasi oleh jenis kelompok RB (*rubble*) dengan nilai presentasi 62% disajikan pada grafik (Gambar 1).

Dari hasil penutupan substrat dasar pada lokasi pengamatan dikeempat stasiun penelitian ditemukan nilai kerusakan persentase tertinggi pada Stasiun II yaitu jenis RB (*rubble*) dengan nilai tertinggi 62%. Hal ini sangat mengkhawatirkan karena tingkat kerusakan terumbu karang yang mulai terdegradasi di kawasan tersebut. Adapun jenis patahan karang yang sering ditemukan pada saat melakukan pengambilan data yaitu pada jenis *Acropora branching*. Hal ini dikemungkinan oleh karena penangkapan ikan dengan menggunakan metode tidak ramah lingkungan seperti pengeboman di daerah lokasi penelitian tepatnya di Stasiun I dan Stasiun II Pulau Segajah.



**Gambar 1.** Grafik hasil penutupan substrat dasar selain karang daerah stasiun penelitian.

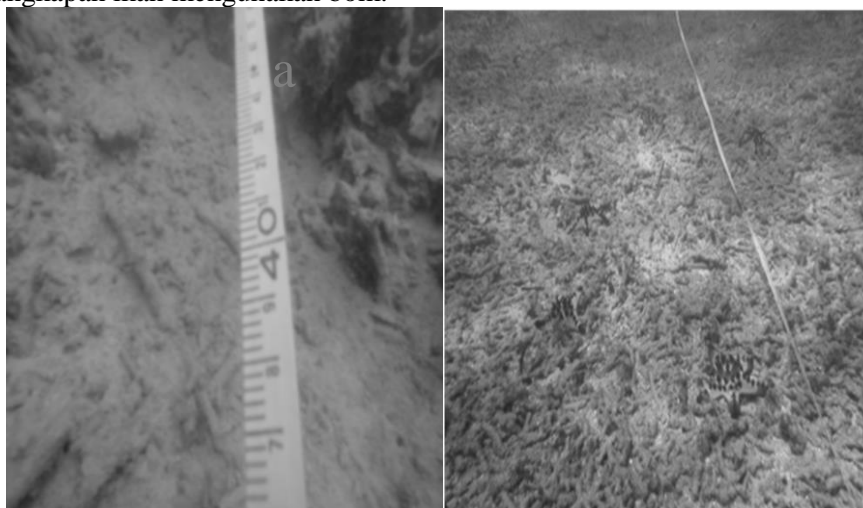
**B. Tingkat Kematian Karang**

Tingkat kematian terumbu karang dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan Indeks Mortalitas Karang (IMK). Indeks Mortalitas kondisi dari terumbu karang diperoleh dengan melakukan perhitungan (Gomes, 1988). Nilai IMK hasil perhitungan didapatkan dari hasil perhitungan data lapangan seperti pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil perhitungan IMK dari semua stasiun penelitian

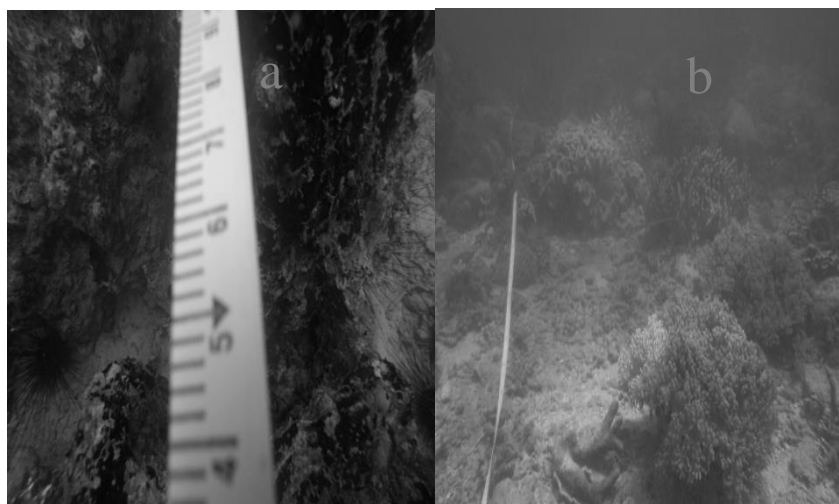
| Stasiun     | Kategori Lifeform |      |       |       | IMK (%)  | Keterangan |
|-------------|-------------------|------|-------|-------|----------|------------|
|             | DC                | DCA  | R     | HC    |          |            |
| Stasiun I   | 1,2               | 0    | 22,35 | 33,7  | 0,546229 | Tinggi     |
| Stasiun II  | 0                 | 6,68 | 31    | 11,2  | 0,582921 | Tinggi     |
| Stasiun III | 1,55              | 0    | 12,39 | 40,74 | 0,390341 | Rendah     |
| Stasiun IV  | 1,75              | 0    | 9,71  | 46,92 | 0,354909 | Rendah     |

Hasil perhitungan menunjukan bahwa nilai IMK tertinggi di Stasiun I dan Stasiun II yaitu 0,54% dan 0,58% yang berarti bahwa terumbu karang yang berada pada kedua stasiun telah mengalami kematian sekitar 50% atau lebih. Kondisi ini mengindikasikan bahwa karang yang hidup di Stasiun I dan II telah mengalami tekanan lingkungan yang cukup tinggi dan memiliki potensi kerusakan paling besar diantara stasiun lainnya. Hal ini disebabkan karena masih banyak nelayan yang melakukan penangkapan hasil seperti menggunakan bom, karena bom sangat berdampak besar bagi kerusakan ekosistem terumbu karang, dimana bom dalam satu botol minuman kemasan saja dapat membunuh karang yang luasnya 500m<sup>2</sup> (Bronis, 2016). Pada saat pengamatan di lapangan dilihat banyak patahan karang (*rubble*) yang kemungkinan besar merupakan dampak dari penangkapan ikan menggunakan bom.



**Gambar 2.** Kondisi karang pada Stasiun I (a) dan Stasiun II (b)

Nilai IMK terendah berada pada Stasiun III dan IV yaitu 0,35 dan 0,39% artinya bahwa dari keseluruhan karang yang hidup di Stasiun III dan IV hanya 40% saja yang mengalami kematian atau kerusakan.



**Gambar 3.** Kondisi karang pada Stasiun III (a) dan Stasiun IV (b)

Stasiun III dan Stasiun IV memiliki nilai kematian yang paling rendah pada saat pengamatan. Saat pengukuran di sepanjang garis transek 50m, ditemukan *Acanthaster planci* setidaknya 6 kali di sekitar garis transek dengan diameter kurang lebih 30 cm. Keberadaan *Acanthaster planci* juga diikuti dengan terjadinya pemutihan karang (*Bleaching coral*) pada beberapa bagian dari koloni karang. Hewan ini memakan *Zooxantellae* yang berada pada jaringan karang sehingga mengakibatkan hilangnya pigmen pada jaringan karang (Fraser et al, 2003).

### C. Parameter Lingkungan Pendukung Kehidupan Karang

Parameter lingkungan yang diukur pada saat penelitian adalah parameter yang merupakan salah satu faktor pembatas kehidupan terumbu karang. Menurut Nybakken (1988) faktor-faktor pembatas kehidupan terumbu karang adalah: suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman, pH, nitrat, dan fosfat. Hasil pengukuran parameter lingkungan pendukung kehidupan karang disajikan dalam Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran Kualitas air di Lokasi Penelitian

| No | Parameter | Satuan | Stasiun I         | Stasiun II        | Stasiun III       | Stasiun IV        | Standar Baku Mutu*                 |
|----|-----------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|
| 1  | Suhu      | °C     | 29 <sup>0</sup> C | 32 <sup>0</sup> C | 31 <sup>0</sup> C | 31 <sup>0</sup> C | 28 <sup>0</sup> -30 <sup>0</sup> C |
| 2  | Salinitas | %      | 34 ‰              | 31 ‰              | 31 ‰              | 33 ‰              | 28- 34 ‰                           |
| 3  | Kecerahan | m      | 3 m               | 3 m               | 4 m               | 4 m               | >6                                 |
| 4  | Kedalaman | m      | 271 cm            | 190 cm            | 134 cm            | 219 cm            | -                                  |
| 5  | pH        | -      | 9                 | 9                 | 9                 | 9                 | 7- 8,5                             |
| 6  | Nitrat    | m/l    | 0.50              | 0.41              | 0.82              | 1.16              | 0,008                              |
| 7  | Fosfat    | m/l    | 0.007             | 0.044             | 0.016             | 0.011             | 0,015                              |

#### 1. Suhu

Hasil pengamatan selama penelitian diperoleh suhu perairan berkisar antara 29°C-32°C. Nilai tersebut masih sesuai untuk pertumbuhan terumbu karang. Kehidupan dan pertumbuhan terumbu karang ditentukan oleh kondisi suhu perairannya. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme (Nybakken, 1988). Disebutkan oleh Nybakken (1988) bahwa perkembangan terumbu yang paling optimal terjadi di perairan yang rata-rata suhunya 23-25°C, terumbu karang dapat mentolerir suhu hingga 36-40°C.

#### 2. Salinitas

Salinitas pada lokasi penelitian stasiun I adalah 34‰, dan Stasiun II adalah 31‰, dan Stasiun III adalah 31‰, dan untuk Stasiun IV adalah 33‰. Nilai salinitas tersebut merupakan normal untuk pertumbuhan

terumbu karang. Menurut (Nybakken, 1988) terumbu karang sangat sensitif terhadap perubahan salinitas yang lebih tinggi atau lebih rendah dari salinitas normal 30 -35%. Menurut (KEPMEN LH, 2004) salinitas yang baik bagi kehidupan terumbu karang adalah pada kisaran 33 - 34 %. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, salinitas pada setiap stasiun menunjukkan kondisi salinitas yang masih baik bagi pertumbuhan dan perkembangan karang. Sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pola sirkulasi, penguapan, curah hujan dan aliran sungai.

### 3. Kecerahan

Tingkat kecerahan pada lokasi pengamatan berkisar 3–4 meter. Penyebab rendahnya tingkat kecerahan disebabkan karena pada lokasi penelitian memiliki komponen abiotik yang tinggi. Pada komponen abiotik terdapat sedimen yang tinggi yaitu, pasir (*Sand*). Menurut Tomascik, (1997), menyebutkan bahwa laju sedimentasi dapat menyebabkan kekayaan spesies yang rendah, tutupan karang rendah, dan mereduksi laju pertumbuhan yang rendah. Partikel sedimen juga berpotensi menutup polip karang yang akan mengakibatkan karang sulit mencari makan, apabila ini terus berlanjut maka karang akan mati. Kondisi yang baik menurut (KEPMEN LH, 2004) kecerahan yang baik bagi kehidupan terumbu karang adalah > 5 meter.

### 4. Kedalaman

Pengukuran kedalaman dilokasi penelitian memiliki kisaran antara 134 cm -271 cm. Dari hasil ini menunjukkan bahwa kedalaman di lokasi penelitian relatif sama hal ini karena pengambilan sampel dilakukan pada saat nyorong. Pertumbuhan terumbu karang juga dibatasi oleh kedalaman dimana terumbu karang di Daerah Indo-Pasifik kebanyakan tumbuh pada kedalaman 25 meter atau kurang (Levinton, 1982), dan pada daerah Karibia terumbu hermatipik berkembang dengan baik pada kedalaman di bawah 70 meter.

### 5. Nitrat

Hasil penelitian yang telah dilakukan diperairan Pulau Segajah dan Melahing maka dapat diketahui bahwa pada tiap stasiun pengamatan memiliki perbedaan nilai kandungan Nitrat. Nilai kadar Nitrat pada stasiun I yaitu 0,50 mg/l, dan pada stasiun II berkisar antara 0,41 mg/l dan stasiun III yaitu 0,82 mg/l dan untuk stasiun IV yaitu 1,16 mg/l. Nilai ini termasuk dalam kategori yang baik untuk unsur hara dan kandungan nitrat Menurut KepMen LH Nomor 51 tahun 2004.

### 6. Fosfat

Dari hasil pengukuran yang dilakukan pada IV Stasiun didapatkan nilai 0,007 mg/l Stasiun I, dan 0,044 mg/l di Stasiun II, untuk Stasiun III nilai yang di dapatkan 0,016 mg/l, dan di Stasiun IV 0,011 mg/l. Fosfat adalah zat hara yang salah satu mata rantai makanan yang sangat dibutuhkan dan mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ekosistem terumbu karang. Kondisi kandungan PO<sub>4</sub> perairan cenderung tinggi/eutrofik karena nilai kandungan PO<sub>4</sub> pada perairan berkisar antara 0,007 – 0,044 mg/l. Dalam keputusan MENLH No.51 Tahun 2004, disebutkan bahwa baku mutu kandungan fosfat air laut yang layak untuk biota laut adalah 0,015 mg/l. Dibandingkan dengan baku mutu konsentrasi fosfat dalam penelitian ini jauh lebih tinggi atau berada diatas baku mutu.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dilapangan di Pulau Segajah dan Melahing Kota Bontang Kalimantan Timur dapat disimpulkan bahwa :

1. Persentase penutupan (*percent cover*) karang keras (*Hard Coral*) dikawasan perairan Pulau Segajah dan Melahing adalah sebesar 22,4% hingga 49,9% dan termasuk pada kategori “Buruk hingga Sedang”. Persentase penutupan untuk kategori *life coral* pada Stasiun I (Segajah dalam) 33,7%, Stasiun II (Segajah luar) 11,2%, dan Stasiun III (Melahing dalam) 40,74%, serta Stasiun IV (Melahing luar) 46,92%.
2. Kondisi ekologi terumbu karang di kawasan perairan Pulau Melahing untuk tingkat kerusakan lebih baik dibandingkan dengan pulau Segajah.

## REFERENSI

- Adrianto L. 2004. Ekonomi dan Pengelolaan Mangrove dan Terumbu Karang. Pada Program Pasca Sarjana Ekonomi Sumberdaya Kelautan Tropika. Bogor : Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut, Institut Pertanian Bogor.
- Dahuri. 2000. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Fraser N, Crawford BR, Kunsen J. 2003. Panduan pembersihan Bintang Laut Berduri. USAID. Indonesia Coastal Resources Management Project : Indonesia. 65 hal.
- Gomez, E.D and H.T. Yap. 1988. Monitoring Reef Conditions. In: Kenchington, R.A and B. E. T. Hudson (eds). Coral Reef Management Handbook. Unesco Regional Office for Science and Technology for South-East Asia. Jakarta.

- Joanie K *et al.* 2009. Coral reef. Di dalam Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.; Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment).
- Keputusan MENLH No 04. 2001. Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. Jakarta.
- Levinton, J.F. 1982. Marine Ecology. New Jersey Prentice- Hall Inc. Englewood Cliff.
- Nybakken, J. W.1988. *Biologi Laut*. Suatu Pendekatan Ekologis. PT Gramedia. Jakarta.
- Siringoringo, R. M. 2007. Fenomena Tsunami dan Pengaruhnya Terhadap Terumbu Karang. Publishing Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Soekarno. 1993. Penentuan Kecepatan Pemulihan (Recovery Rate) *Terumbu Karang Di Indonesia Dan Masalahnya*.
- Suharsono, 1994. Metode penelitian terumbu karang. Pelatihan metode penelitian dan kondisi terumbu karang. Materi Pelatihan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang: 115 hlm.
- Tomascik, T., Mah AJ, Nontji A, Moosa K. 1997. The Ecology of the Indonesian Seas. Periplus Edition (HK) Ltd. Singapore.
- Wibisono, M. S. 2005. Pengantar Ilmu Kelautan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Yohanes, Bronis, 2016. Skripsi Kajian Tingkat Kesehatan Ekosistem Terumbu Karang di Kawasan Konservasi Perairan Laut Kota Bontang Kalimantan Timur.

**JENIS DAN KELIMPAHAN PERIFITON EPIFITIK PADA DAUN LAMUN  
*Enhalus acoroides* DAN *Thalassia hemprichii* DI TELUK BALIKPAPAN**

**“Type and Abundance of Pheriphyton’s Ephyphitic on Seagrass Leaves  
of *Enhalus acoroides* and *Thalassia hemprichii* at Balikpapan Bay”**

**Franky J.Pane<sup>1)</sup>, Jailani<sup>2)</sup>, Lily Inderia Sari<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>2)</sup> Dosen Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman Samarinda  
Jl. Gn. Tabur Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119

**ABSTRACT**

The research was done in february - april 2019, The periphyton collected by randomly sampling at 4 observation station, and identified in the laboratory of water quality FPIK UNMUL. The results of the study, On the leaves of *E. acoroides* found 18 species, which consisted of six classes; bacillariophyceae, chlorophyceae, the cyanophyceae, euglenophyceae, dinophyceae, and crustaceans with a total abundance the average 3.047 cm<sup>2</sup>/cells. On the leaves of *T. Hemprichii*, there are 14 species which consisted of four classes; bacillariophyceae, chlorophyceae, euglenophyceae and cyanophyceae with total abundance average 2.953 cells / cm<sup>2</sup>. The difference abundance of periphyton on both types of seagrass beds caused by differences in texture and size of seagrass leaves. The highest class of periphyton composition is bacillariophyceae, with the percentage of 77% on *E. acoroides* leaves and 80% on *T. Hemprichii* leaves. Value of diversity index of periphyton on the *E. Acoroides* leaves is 2,2792. Value of uniformity index is 0,8670, value of dominance index is 0,1386. On *T. Hemprichii* leaves, value of diversity Index of perifiton is 1,9420. Value of uniformity index is 0,8678 and value of dominance index is 0,1611. On the type of seagrass beds, *E. Acoroides*, seagrass density influential 5 % and on *T. Hemprichii* seagrass density beds influential 27 % of periphyton abundance.

**Keywords** : Periphyton, Diversity, Uniformity, Dominance, Seagrass

**PENDAHULUAN**

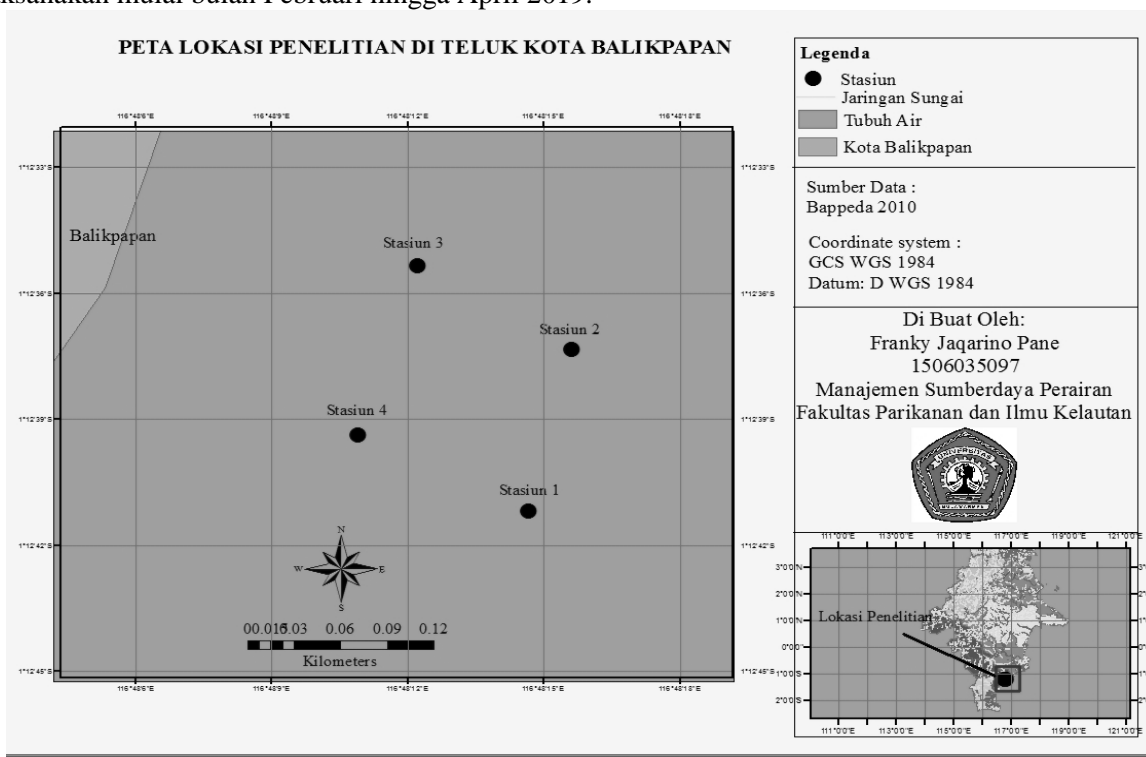
Ekosistem lamun merupakan kesatuan ekosistem yang memiliki produktivitas yang tinggi dan berfungsi sebagai penahan sedimentasi, gelombang, arus, serta menjadi habitat bagi biota laut. Menurut Supriati. (2009), salah satu komunitas bahari yang paling produktif adalah lamun yang merupakan satu-satunya spermatophyta yang telah beradaptasi untuk hidup dan berkembang dalam lingkungan laut. Padang lamun dapat membentuk vegetasi tunggal (hanya ditumbuhi oleh satu jenis) dan dapat membentuk vegetasi campuran yang ditumbuhi oleh beberapa jenis lamun.

Perifiton merupakan tumbuhan atau hewan yang menempel, Round (1964); Wetzel (1982) dalam Yulianti (2006) membagi perifiton dalam lima kelompok berdasar tempat menempelnya, salah satunya adalah jenis epifitik yang menempel pada permukaan tumbuhan, di laut salah satu tumbuhan yang umumnya ditempeli adalah lamun. Perifiton sebagai organisme yang berasosiasi terhadap komunitas lamun memiliki fungsi sebagai indikasi kesuburan lamun.. Jenis lamun yang tumbuh pada suatu ekosistem perairan memiliki karakteristik tumbuhan yang berbeda-beda, hal ini juga sangat memungkinkan adanya perbedaan jenis perifiton yang berasosiasi. Alhanif (1996) mendapati bahwa perifiton yang menempel pada jenis lamun memiliki peluang dominan jenis yang berbeda-beda tergantung pada jenis lamun yang menjadi media penempelannya.

Teluk Balikpapan merupakan teluk kecil yang berada di Kalimantan Timur, Indonesia. Teluk Balikpapan menyimpan keanekaragaman hayati yang tinggi. Keanekaragaman jenis lamun yang dijumpai di perairan Teluk Balikpapan cukup tinggi. Untuk itulah, perlu adanya penelitian terkait keanekaragaman perifiton sebagai acuan dalam menentukan kesuburan lamun jenis *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* yang ada di perairan Teluk Balikpapan.

**METODOLOGI**

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Teluk Balikpapan, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari hingga April 2019.



Gambar 1. Peta Lokasi Stasiun Pengamatan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ; botol sampel 100 ml, Cutter dan gunting, GPS, Coolbox, kertas label, Kamera, Turbidimeter, Spectrophotometer, pH meter, Handrefraktometer, Sacchi disc, mikroskop, termometer, transek kuadran 50 cm x50 cm, perahu motor, meteran / penggaris, alat tulis, serta jerigen. Sedangkan bahan yang di gunakan adalah; sampel perifiton, Aquades, Set Titrasi ( $H_2SO_4$ ,  $NaOH+KI, Na_2S_2O_3$ , amilum,  $MnSO_4$ ).

Penentuan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan survei pendahuluan keberadaan lamun. Dalam penelitian ini terdapat 4 titik sampling (4 stasiun) dimana Stasiun 1 dan 2 stasiun merupakan lokasi yang dominan di tutupi oleh lamun jenis *Enhalus acroides* dan Stasiun 3 dan Stasiun 4 merupakan lokasi tutupi oleh lamun jenis *Thalassia hemprichii*. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dengan 3 kali sampling pada 4 plot yang dilaksanakan dari bulan Februari hingga April 2019.

Sampel individu lamun diambil dengan menggunakan metode transek kuadran sampling. Pengambilan sampel dengan menggunakan plot dengan ukuran 50x50 cm. Daun lamun *E.acoroides* diambil dari stasiun 1 dan 2, sedangkan daun lamun *T.hemprichii* diambil dari stasiun 3 dan 4. Pengambilan sampel daun lamun dilakukan dengan metode acak terpilih (sesuai kriteria yang di inginkan), lalu menghitung jumlah tegakan lamun pada plot tersebut.

Pengambilan sampel Perifiton pada daun lamun dimulai dengan memilih daun lamun tua, kemudian mengukur lebar daun dan memotong daun lamun sepanjang 5 cm, kemudian di kerik pada wadah yang telah di beri akuades sebanyak 50 ml. Perifiton yang telah didapatkan dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan dengan larutan lugol. Kemudian contoh perifiton diamati menggunakan mikroskop dengan 3 (tiga) kali ulangan pada masing-masing lamun jenis *Enhalus acroides* dan *Thalassia hemprichi* diidentifikasi berpedoman pada buku identifikasi, setelah dilakukannya pengidentifikasian selanjutnya akan analisis

Pengukuran beberapa parameter fisika dan kimia perairan dilakukan 3 (tiga) kali ulangan di setiap stasiun. Parameter fisika-kimia air yang diukur meliputi arus, kecerahan, suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas dan kekeruhan, nitrat dan posfat. Parameter yang tidak dapat diukur secara *insitu* akan dianalisis di Laboratorium Kualitas Air..



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Jenis Perifiton

Hasil identifikasi jenis perifiton pada daun lamun *E. acoroides* dan *T. hemprichii* di perairan Teluk Kota Balikpapan terdapat 18 spesies perifiton yang terdiri dari 6 kelas yaitu; Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Euglenophyceae, Dinophyceae, dan Crustacea . Adapun jenis – jenis periton yang di jumpai dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa keseluruhan spesies perifiton yang di identifikasi di jumpai pada daun lamun *E. acoroides*, namun pada daun lamun *T. hemprichii* hanya terdapat 14 spesies perifiton yang terdiri dari 4 kelas yaitu; Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Euglenophyceae.

### B. Kelimpahan dan Komposisi Perifiton

Kelimpahan rata – rata perifiton pada daun lamun *E. acoroides* dan *T. hemprichii* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kelimpahan Perifiton berdasarkan jenis lamun

| Kelas             | Spesies                      | Kelimpahan Rata – Rata |                      |
|-------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|
|                   |                              | Enhalus Acoroides      | Thalassia hemprichii |
| Bacillariophyceae | <i>Cocconeis sp.</i>         | 192                    | 95                   |
|                   | <i>Climacosphenia sp.</i>    | 82                     | 50                   |
|                   | <i>Navicula sp.</i>          | 73                     | 124                  |
|                   | <i>Nitzschia accicularis</i> | 124                    | 73                   |
|                   | <i>Nitzschia amphibian</i>   | 692                    | 696                  |
|                   | <i>Nitzschia closterium</i>  | 275                    | 294                  |
|                   | <i>Nitzschia longissima</i>  | 91                     | 115                  |
|                   | <i>Nitzschia sigma</i>       | 143                    | 131                  |
|                   | <i>Plagiotropis sp.</i>      | 150                    | 315                  |
|                   | <i>Pleurosigma sp.</i>       | 101                    | 91                   |
| Chlorophyceae     | <i>Tabellaria sp.</i>        | 413                    | 367                  |
|                   | <i>Tribonema sp.</i>         | 207                    | 0                    |
| Cyanophyceae      | <i>Stigeoclonium sp.</i>     | 52                     | 154                  |
|                   | <i>Oscillatoria sp.</i>      | 243                    | 366                  |
| Euglenophyceae    | <i>Euglena sp.</i>           | 128                    | 82                   |
| Dinophyceae       | <i>Closterium sp.</i>        | 49                     | 0                    |
| Crustacea         | <i>Amphipoda</i>             | 17                     | 0                    |
|                   | <i>Nauplius sp.</i>          | 18                     | 0                    |
| Total Kelimpahan  |                              | 3047                   | 2953                 |

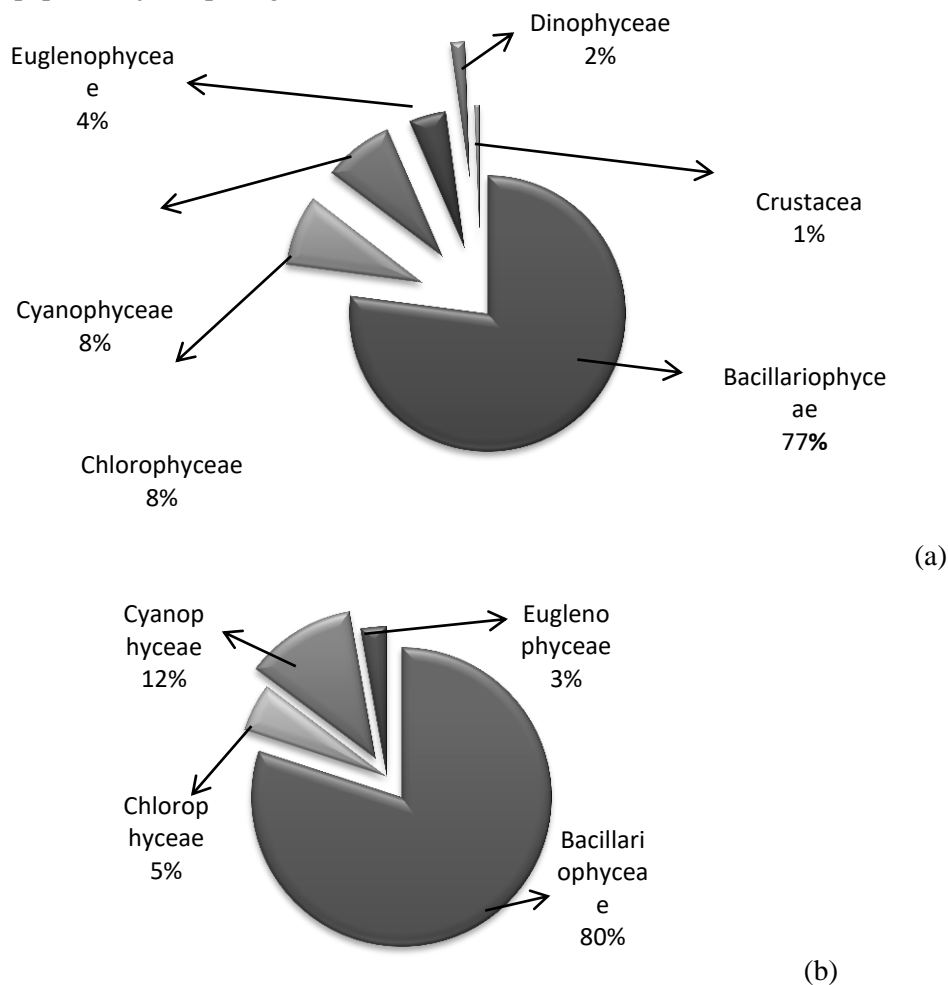
Sumber: data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa Jenis Lamun yang memiliki kelimpahan perifiton lebih tinggi yakni *E. acoroides*, tingginya kelimpahan ini disebabkan oleh permukaan daun yang lebih lebar dibandingkan dengan *T. hemprichii*, sehingga peluang menempelnya perifiton pada lamun jenis ini lebih besar. Struktur daun yang kuat dan kaku dengan adanya tulang daun tebal pada pinggir daun serta tahan terhadap perubahan kondisi alam juga menjadi penyebab tingginya kelimpahan ini.,karena lamun yang dengan morfologi daun yang lebih besar (kuat) akan mempunyai kondisi substrat yang lebih stabil (Isabella. 2011).

Kelimpahan perifiton pada daun lamun *E. acoroides* yang lebih tinggi dibandingkan kelimpahan perifiton pada daun lamun *T. hemprichii* ini juga didukung oleh kondisi stasiun 1 dan 2 yang merupakan lokasi pengambilan sampel daun lamun *E. acoroides*, Stasiun 1 dan Stasiun 2 adalah kawasan yang dekat dengan jalur pelayaran, sehingga pada saat ada kapal yang lewat akan menghasilkan pergerakan massa air, pergerakan massa air yang dihasilkan akan membawa spesies plankton yang terdapat di air, kemudian menempel pada permukaan daun lamun yang kemudian mempengaruhi struktur komunitas perifiton pada daun lamun tersebut.. Rendahnya kelimpahan perifiton pada daun lamun *T. hemprichii* sebagian besar dipengaruhi oleh aktifitas penangkapan ikan pada Stasiun 3 dan Stasiun 4 yang merupakan lokasi pengamatan untuk spesies lamun *T. hemprichii*, penangkapan menggunakan alat tangkap sodo menyebabkan banyak daun lamun yang terkikis, dan mengalami kerusakan, bahkan tidak jarang didapati lamun yang tercabut akibat dari penarikan alat tangkap tersebut yang

menyebabkan menurunnya tingkat kerapatan lamun yang berpotensi mengurangi kelimpahan perifiton di stasiun tersebut.

Komposisi perifiton menggambarkan nilai persentase kelimpahan dari suatu jenis perifiton dibandingkan dengan total keseluruhan jenis perifiton yang ditemukan. Hasil perhitungan komposisi jenis perifiton pada perairan Teluk Balikpapan disajikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Komposisi rata – rata perifiton berdasarkan kelas pada daun lamun;  
(a) *E. acoroides* (b) *Thalassia Hemprichii*

Berdasarkan gambar dapat diketahui bahwa komposisi tertinggi terjadi pada perfiton kelas Bacillariophyceae, persentasenya mencapai 77% pada daun lamun *E. acoroides* dan 80% pada daun lamun *T. hemprichii*. Hal ini, mencirikan bahwa perifiton dalam kelas ini memiliki komposisi yang tinggi pada komunitas perifiton pada daun lamun tersebut. Martoni (2016) menyebutkan bahwa *Bacillariophyceae* merupakan kelompok mikrolaga yang sering di jumpai pada setiap jenis lamun. Kemampuan penempelan yang baik dari jenis *Bacillariophyceae* juga menjadi alasan terhadap tingginya komposisi jenis ini pada lamun di perairan Teluk Kota Balikpapan. Sachlan (1972) dalam Isabella (2011), menyatakan bahwa sebagian besar perifiton dari kelas Bacillariophyceae memiliki kemampuan hidup yang tinggi, bahkan dalam keadaan yang buruk sekali pun spesies dari kelas ini dapat bertahan dengan cara memperbanyak lendir di permukaan tubuhnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Osborn (1983) dalam Isabella (2011), selain itu banyaknya spesies dari kelas Bacillariophyceae yang ditemukan disebabkan perifiton dari kelas ini mempunyai alat berupa tangkai gelatin untuk melekatkan dirinya pada substrat tertentu, ada yang bercabang pendek dan panjang. Dengan alat ini kelas Bacillariophyceae mempunyai kemampuan menahan arus yang relatif kuat.

Menurut Novianti et al. (2013) jenis perifiton yang termasuk ke dalam kelas Bacillariophyceae jumlahnya sangat banyak, melimpah, dan mendominasi di antara jenis lainnya. Keberadaan kelompok Bacillariophyceae di perairan memang sering mendominasi dan memiliki kelimpahan yang tinggi kecuali pada sungai yang berlumpur (Junda et al., 2013). Sehingga dengan adanya beberapa literatur tersebut dapat dipastikan bahwa komposisi Bacillariophyceae cukup berlimpah dalam komunitas perifiton epifit pada daun lamun, di perairan Teluk Kota Balikpapan.

**C. Indeks Ekologi Perifiton di Perairan Teluk Kota Balikpapan**

Data indeks ekologi yang meliputi keanekaragaman, keseragaman, serta dominansi jenis perifiton pada daun lamun *E. acoroides* dan *T. hemprichii* di perairan Teluk Kota Balikpapan, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata – rata indeks ekologi perifiton berdasarkan jenis lamun.

| No. | Indeks              | Nilai               |                      |
|-----|---------------------|---------------------|----------------------|
|     |                     | <i>E. Acoroides</i> | <i>T. Hemprichii</i> |
| 1   | Keanekaragaman (H') | 2,2792              | 1,9420               |
| 2   | Keseragaman (E)     | 0,8670              | 0,8678               |
| 3   | Dominansi (D)       | 0,1386              | 0,1611               |

Sumber : Data primer yang diolah (2019)

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman jenis perifiton pada daun lamun *E. acoroides* sebesar 2,2792 dengan kategori keanekaragaman sedang, sedangkan nilai indeks keseragaman diperoleh hasil sebesar 0,8670 tergolong keseragaman yang tinggi, dan dominansi sebesar 0,1386 mencirikan tidak terdapat jenis yang mendominasi. Nilai keanekaragaman jenis perifiton pada daun lamun *T. hemprichii* adalah sebesar 1,9420 dengan kategori keanekaragaman sedang, sedangkan nilai indeks keseragaman diperoleh hasil sebesar 0,8678 tergolong keseragaman yang tinggi, dan dominansi sebesar 0,1611 mencirikan tidak terdapat jenis yang mendominasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis perifiton pada daun lamun *E. acoroides* lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lamun *T. hemprichii*. Kondisi ini dapat terjadi karena jenis yang dijumpai pada lamun *E. acoroides* lebih banyak yakni sebanyak 18 spesies. Sedangkan pada jenis lamun *T. hemprichii* hanya dijumpai sebanyak 14 spesies perifiton. Indeks keseragaman antara perifiton pada *E. acoroides* dengan *T. hemprichii* tidak memiliki selisih nilai yang besar sehingga tergolong seragam, artinya jenis-jenis perifiton yang dijumpai tidak selisih berjauhan (tergolong seragam) hal ini dibuktikan dengan keseluruhan spesies perifiton pada daun lamun *T. hemprichii* dapat di temukan pada daun lamun *E. acoroides*. Digambarkan juga dengan nilai indeks dominansi yang juga rendah mencirikan tidak ada spesies yang dominan diantara semua spesies perifiton baik yang terdapat pada *E. acoroides* maupun *T. hemprichii*.

Kondisi komunitas perifiton berdasarkan indeks ekologi dapat dijadikan sebagai indikator kualitas perairan Fachrul,(2007). Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, serta indeks dominansi perifiton menunjukkan bahwa kondisi komunitas perifiton masih dalam keadaan stabil dan lingkungan perairan Teluk Kota Balikpapan masih tergolong baik.

**D. Kerapatan**

Berikut nilai kerapatan pada masing- masing jenis lamun di perairan Teluk Kota Balikpapan,

Tabel 3. Kerapatan lamun pada setiap stasiun

| Spesies Lamun        | Stasiun 1 |           | Stasiun 2 |           | Stasiun 3 |           | Stasiun 4 |           |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                      | Kisaran   | rata rata | Kisaran   | rata rata | Kisaran   | rata rata | Kisaran   | rata rata |
| <i>E. acoroides</i>  | 116 – 136 | 125,33    | 108 – 132 | 122,67    | 12,0 - 24 | 18,67     | -         | -         |
| <i>T. Hemprichii</i> | -         | -         | 40 – 60   | 50,67     | 312 - 340 | 322,67    | 136 -216  | 172       |

Sumber : Data pribadi yang di olah (2019)

Skala kondisi padang lamun berdasarkan kerapatan menurut Brun Blaquet(1995) dalam Gosari.,Haris(2012) terdiri atas 5, yakni; skala 5 memiliki nilai kerapatan > 175 (sangat rapat), jumlah tegakan

125-175 (rapat), jumlah tegakan 75-125 (cukup rapat), jumlah tegakan 25-75 (jarang), dan jumlah tegakan <25 (sangat jarang). Berdasarkan literatur tersebut maka kerapatan lamun pada Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 4 tergolong rapat; sedangkan kerapatan lamun pada Stasiun 3 tergolong sangat rapat.

**E. Tutupan Lamun**

Berdasarkan pengamatan di lapangan menggunakan transek kuadran pada 2 jenis lamun, kemudian melakukan perhitungan penutupan spesies dengan metode Saito and Atohe (1970) dalam Kepmen LH no.200 Tahun 2004, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Persentase penutupan tutupan lamun

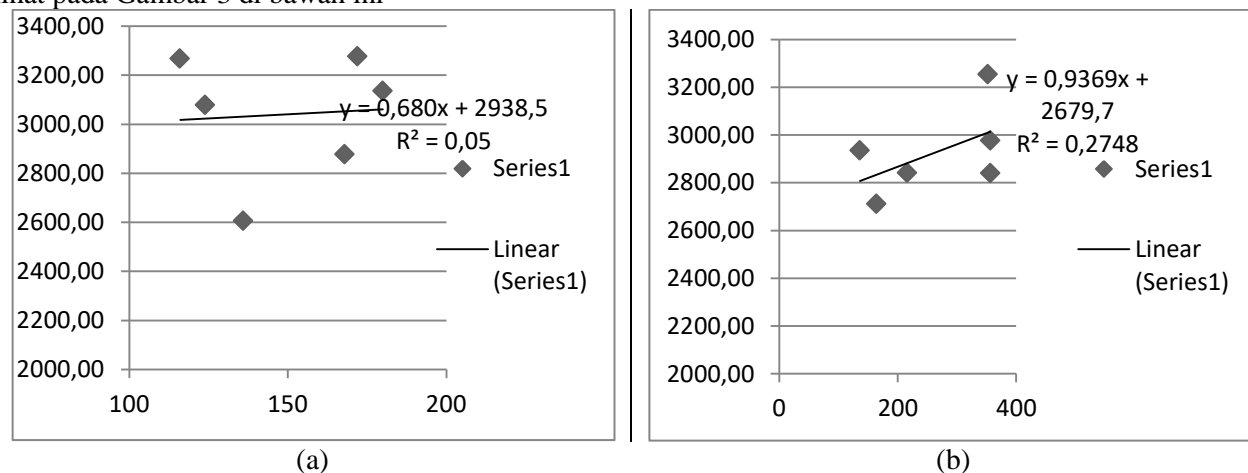
| Spesies lamun        | Penutupan % |           |             |           |             |           |            |           |
|----------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|
|                      | Stasiun 1   |           | Stasiun 2   |           | Stasiun 3   |           | Stasiun 4  |           |
|                      | Kisaran     | rata-rata | Kisaran     | rata-rata | kisaran     | rata-rata | Kisaran    | rata-rata |
| <i>E. acoroides</i>  | 5,88 -8,13  | 6,75      | 5,62 - 6,75 | 6,21      | 0,75 -1,50  | 1,13      | -          | -         |
| <i>T. Hemprichii</i> | -           | -         | 2,75- 3,75  | 3,13      | 25,87-30,75 | 27,63     | 8,63-18,13 | 12,38     |
| Jumlah               |             | 6,75      |             | 9,44      |             | 28,76     |            | 12,38     |

sumber : data primer yang diolah(2019)

Jika merujuk pada Kepmenlh No. 200 (2004) bahwa tutupan lamun dibagi atas 3 kondisi yakni : penutupan > 60% di kategorikan baik dengan status kaya/sehat, penutupan 30 – 59,9% dikategorikan rusak dengan status kurang kaya/kurang sehat, penutupan < 29,9% dikategorikan rusak dengan status miskin. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa nilai penutupan lamun di perairan Teluk Balikpapan yang memiliki nilai penutupan total berkisar antara 6,75% - 28,76% di kategorikan rusak dengan status miskin.

**F. Hubungan Kerapatan Lamun Terhadap Kelimpahan Perifiton**

Hubungan antara kerapatan lamun dengan kelimpahan Perifiton di Perairan Teluk Balikpapan dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini



Gambar 3. Hubungan kerapatan terhadap kelimpahan perifiton ; (a) *E. acoroides* (b) *T. hemprichii*

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa regresi linier antara kerapatan lamun dengan kelimpahan perifiton pada jenis lamun *E. acoroides* memiliki nilai koefisien regresi sebesar 0,05 (berpengaruh 5%) yang menyatakan nilai hubungan yang lemah. Regresi linier yang menunjukkan hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan perifiton pada jenis lamun *T. hemprichii* didapatkan nilai koefisien sebesar 0,27 (berpengaruh 27%), artinya memiliki tingkat hubungan yang lemah. Secara keseluruhan diketahui bahwa hubungan antara kerapatan lamun *T. hemprichii* dengan kelimpahan perifiton lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis *E. acoroides*.

**G. Uji Beda ( uji T )**

Untuk mengetahui perbedaan kelimpahan perifiton antas tiap stasiun maka perlu dilakukan uji-t pada taraf 5%. Adapun hipotesis yang telah disediakan sebelumnya adalah sebagai berikut ; $H_0$  diterima apabila  $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ , maka kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **tidak berbeda nyata** ;  $H_1$  diterima apabila  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ , maka kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **berbeda nyata** .

Berdasarkan hasil uji T, kesimpulan yang dapat di tarik adalah sebagai berikut :

1. antara Stasiun 1 dan Stasiun 2 , t hitung < dari t tabel, maka  $H_0$  di terima ; kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **tidak berbeda nyata**
2. antara Stasiun 1 dan Stasiun 3 , t hitung < dari t tabel, maka  $H_0$  di terima ; kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **tidak berbeda nyata**
3. antara Stasiun 1 dan Stasiun 4 , t hitung > dari t tabel, maka  $H_1$  di terima ; kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **berbeda nyata**
4. antara Stasiun 2 dan Stasiun 3 , t hitung < dari t tabel, maka  $H_0$  di terima ; kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **tidak berbeda nyata**
5. antara Stasiun 2 dan Stasiun 4 , t hitung > dari t tabel, maka  $H_1$  di terima ; kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **berbeda nyata**
6. antara Stasiun 3 dan Stasiun 4 , t hitung > dari t tabel, maka  $H_1$  di terima ; kelimpahan perifiton pada kedua Stasiun **berbeda nyata**

Berikut hasil perhitungan uji T disajikan dalam Tabel 5

Tabel 5. hasil uji t antar stasiun berdasarkan periode pengambilan

| Uji T antar Stasiun |   |                         |                         |
|---------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| Variable            | Uji T antar Stasiun berdasarkan periode pengambilan |                         |                         |
|                     | stasiun 1 dan Stasiun 2                             | Stasiun 1 dan Stasiun 3 | Stasiun 1 dan Stasiun 4 |
| T hitung            | 3,921874387   | 4,233107745             | 4,386035419             |
| T table             | 4,303   | 4,303                   | 4,303                   |

Lanjutan Tabel

| Uji T antar Stasiun berdasarkan periode pengambilan |                         |                         |                        |
|---|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Variable  | Stasiun 2 dan Stasiun 3 | Stasiun 2 dan Stasiun 4 | Stasiun3 dan Stasiun 4 |
|   | T hitung                | 3,9933747               | 4,506954913            |
| T table   | 4,303                   | 4,303                   | 4,303                  |

7. Sumber : data primer yang di olah (2019)

Dari hipotesis yang ada, dapat diketahui bahwa Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3 memiliki kelimpahan perifiton yang **berbeda nyata** dengan stasiun 4. Hal ini dapat terjadi karena kelimpahan perifiton pada Stasiun 4 lebih rendah daripada kelimpahan pada stasiun lainnya. Rendahnya kelimpahan ini disebabkan oleh persentase debu pada sedimen yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya, yang berpotensi menambah tingkat kekeruhan air saat terdapat pergerakan air. Meningkatnya kekeruhan perairan, akan mengganggu proses fotosintesis perifiton, Konsentrasi nitrat perairan di Stasiun 4 yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya membuktikan bahwa kelimpahan perifiton di Stasiun 4 lebih rendah di bandingkan kelimpahan perifiton pada stasiun lainnya.

#### H. Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan Teluk Kota Balikpapan dapat dilihat pada Tabel 6. di bawah ini.

Hasil pengukuran suhu pada kisaran 28°C – 30 °C dengan rata – rata suhu perairan sebesar 29°C, yang berarti nilai suhu yang diperoleh dalam penelitian ini memenuhi baku mutu. Menurut Welch (1980) dalam suryono.dkk, (2016) kondisi tersebut masih dalam kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan kelompok diatom (20 -30°C).

Salinitas berada pada kisaran 29-30 ‰ dengan rata-rata 29,5 ‰, nilai salinitas yang diperoleh dalam penelitian ini tidak memenuhi baku mutu. Penurunan salinitas diperairan menyebabkan laju fotosintesis dan pertumbuhan lamun menurun dan berpengaruh terhadap perkecambahan dan pembentukan bunga lamun. Kordi .(2011), menyatakan bahwa lamun memiliki nilai rentang toleransi salinitas yang panjang yaitu antara 10-40 ‰, namun akan lebih baik jika salinitas berada pada titik optimal yaitu sebesar 35 ‰.

Tabel 6. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan

| Parameter | Satuan    | Stasiun |      |      |      | Rata - rata | Baku Mutu |         |
|-----------|-----------|---------|------|------|------|-------------|-----------|---------|
|           |           | 1       | 2    | 3    | 4    |             |           |         |
| Fisika    | Suhu      | °C      | 29   | 28   | 29   | 30          | 29        | 28 – 30 |
|           | Kekeruhan | NTU     | 0,17 | 0,12 | 0,31 | 0,37        | 0,24      | < 5     |
|           | Arus      | m/s     | 0,1  | 0,08 | 0,07 | 0,07        | 0,08      | -       |
| Kimia     | DO        | mg/L    | 6,25 | 6,24 | 6,08 | 6,12        | 6,17      | >5      |
|           | pH        | -       | 7,84 | 7,8  | 7,69 | 7,61        | 7,73      | 7 – 8,5 |
|           | Salinitas | ‰       | 30   | 30   | 29   | 29          | 29,5      | 33 – 34 |
|           | Nitrat    | mg/L    | 0,41 | 0,42 | 0,68 | 0,91        | 0,61      | 0,008   |
|           | Fosfat    | mg/L    | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09        | 0,08      | 0.015   |

Sumber: data primer yang diolah (2019), Baku Mutu (KepmenLH No.51 Tahun 2004)

Pertumbuhan dan kehidupan padang lamun juga dipengaruhi oleh kecepatan arus perairan. Pada ekosistem padang lamun, arus menentukan tingginya produksi primer melalui penyebaran unsur hara dan gas-gas. Namun, kecepatan arus yang tinggi dapat menyebabkan naiknya padatan tersuspensi, yang berlanjut pada reduksi penetrasi cahaya kedalam air atau turunnya kecerahan air. Kondisi ini menyebabkan rendahnya laju produksi tanaman (Kordi, 2011). Gosari in Haris. (2012), menyatakan bahwa distribusi lamun tergantung oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kecepatan arus. Kecepatan arus yang sesuai bagi lamun adalah sekitar 0,5 m/dt. sedangkan dalam penelitian ini rata-rata arus yang diperoleh hanya 0,08 m/dt, tergolong arus lemah.

Effendi. (2003), menyatakan bahwa kekeruhan merupakan sifat optik yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat di dalam air. Kekeruhan diakibatkan dari adanya bahan organik dan anorganik yang tersuspensi dan terlarut seperti lumpur dan pasir halus maupun bahan anorganik dan organik berupa plankton dan mikroorganisme lain. Nilai rata rata kekeruhan yang diperoleh dalam penelitian ini memenuhi baku mutu Kepmenlh No. 51 (2004), pada lokasi penelitian rata-rata nilai kekeruhan yang diperoleh adalah sebesar 0,24 NTU.

Rata-rata derajat keasaman yang diperoleh adalah sebesar 7,73, nilai ini memenuhi baku mutu, dan tergolong baik bagi kehidupan organisme dalam ekosistem lamun. Mengacu pada Kepmenlh No.51 Tahun (2004) bahwa kisaran derajat keasaman optimal untuk kehidupan lamun berkisar antara 7 – 8,5. Menurut Effendi. (2003), nilai pH sangat memengaruhi proses biokomiawi perairan, pada kisaran pH < 4,00, sebagian besar tumbuhan akuatik akan mati karena tidak dapat bertoleransi pada pH rendah.

Menurut Wetzel (1979) dalam suryono.dkk(2016), kondisi kondisi pH dapat menentukan dominansi fitoplankton, seperti alga biru tumbuh optimal pada pH cenderung basa, kurang baik pertumbuhannya pada ph asam(< 6), sedangkan kelompok cyanophiceae berkembang optimal pada pH 4,5 – 8,5, dan secara umum pH netral dapat meningkatkan kelimpahan jenis diatom (*Bacillariophyceae*). Kondisi pH pada setiap stasiun tergolong netral, sehingga komunitas perifiton di dominansi oleh kelas *Bacillariophyceae*.

Pada lokasi penelitian nilai oksigen terlarut berada pada rata-rata 6,17 mg/L. Kandungan oksigen terlarut ini memenuhi baku mutu pada Kepmenlh No. 51 (2004) diketahui bahwa kondisi oksigen terlarut yang layak untuk kehidupan organisme akuatik adalah > 5 mg/L. Dengan demikian oksigen terlarut untuk kehidupan lamun masih sangat baik karena cenderung masih tinggi.

Hasil pengukuran nilai Nitrat rata-rata adalah sebesar 0,61 mg/L melebihi baku mutu KepmenlhNo.51 (2004). Nitrat merupakan nutrien utama bagi pertumbuhan dan perkembangan organisme mikroskopis salah satunya yaitu perifiton. Menurut Effendi. (2000), kadar nitrat yang melebihi 0,2 mg/L dapat berakibat pada eutrofikasi atau pertumbuhan alga yang berlebihan.

Hasil pengukuran nilai fosfat rata rata sebesar 0,08 mg/L tergolong melebihi baku mutu KepmenlhNo.51 (2004) . Jika konsentrasi fosfat pada kolom air pada area padang lamun cukup tinggi maka akan memicu perkembangan epifit perifiton yang hidup di daun lamun (Nitajohan, 2008).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil identifikasi jenis perifiton pada daun lamun *E. acoroides* perairan Teluk Kota Balikpapan terdapat 18 spesies perifiton yang terdiri dari 6 kelas yaitu ; Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Euglenophyceae, Dinophyceae, dan Crustacea.Sedangkan Pada daun lamun *T. hemprichii* hanya terdapat 14 spesies perifiton yang terdiri dari 4 kelas yakni; Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Euglenophyceae.
2. Terdapat perbedaan kelimpahan perifiton pada jenis lamun *E. acoroides* dan *T. hemprichii*. dimana total kelimpahan rata-rata perifiton pada jenis lamun *E. acoroides* sebesar 3047sel/cm<sup>2</sup> sedangkan pada jenis *T. hemprichii* hanya sebesar 2.953 sel/cm<sup>2</sup>.
3. Kerapatan lamun berpengaruh 5% terhadap kelimpahan perifiton pada jenis lamun *E. acoroides*. Sedangkan Pada *T. hemprichii*, kerapatan lamun berpengaruh 27% terhadap kelimpahan perifiton.

### REFERENSI

- Haris. A., Gosari, J.A., 2012.Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Kepulauan Spermonde.Torani.[Jurnal] Ilmu Kelautan dan Perikanan 22 (3): 256-162
- Isabella. D., 2011. Analisis Keberadaan Perifiton Dalam Kaitannya Dengan Parameter Fisika-Kimia Dan Karakteristik Padang Lamun Di Pulau Pari. [Jurnal]. Institut Pertanian Bogor
- Fachrul, M. f., 2007. Metode Sampling Bioekologi. PT Bumi Askara. Jakarta. 208 Hal
- Novianti,M ., Widyorini,N., Suprpto., 2013. Analisis Kelimpahan Perifiton Pada Kerapatan Lamun Yang Berbeda Di Perairan Pulau Panjang,Jepara. Journal of Managemen Of Aquatig Resources 2(3):219-225.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 2004. Keputusan lingkungan hidup Nomor 51. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. Jakarta.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 2004. Keputusan lingkungan hidup Nomor 200. Kriteria Baku kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Jakarta.
- Yulianti, A. 2006. Struktur Komunitas Perifiton di Padang Lamun, perairan Tanjung Merah, Bitung, Sulawesi Utara. Jurnal. Insitut Pertanian Bogor; Bogor

ISSN 2085-9449



9 772085 944944