

**Water quality of Parit Belanda River based on physical-chemical parameters,  
Rumbai Pesisir District, Pekanbaru City, Riau Province**

**By :**

**Yudi Asriansyah<sup>1)</sup>, Madju Siagian<sup>2)</sup>, Asmika. H. Simarmata<sup>2)</sup>**

**Email :yudiasriansyah@yahoo.com**

**Abstract**

The area around the Parit Belanda River has been used by human activity. Remains of the activity may enter the water and decrease the water quality of the river. To understand the water quality of the Parit Belanda River, a research was conducted in March-April 2016. There were three sampling stations namely Station 1 in up stream, Station 2 in the middle of the stream, and Station 3 in down stream. Samplings were conducted 4 times, once/week. Water quality parameters measured were temperature, transparency, velocity, pH, DO, CO<sub>2</sub>, nitrate and phosphate. Results shown that temperature: 29-30°C, pH : 5, DO: 3.15-3.96 mg/L, CO<sub>2</sub>: 22.98-56.93 mg/L, velocity : 0.9-0.27 cm/second, transparency: 30.75-38.75 cm, nitrate: 0.13-0.21 mg/L, and phosphate 0.25-0.33 mg/L. Nitrate concentration indicate that the Parit Belanda River was categorized as oligotrophic, but base on phosphate concentration indicate that the Parit Belanda River is mesotrophic.

*Keywords : River , Parit Belanda River, Water Quality, oligotrophic, mesotrophic.*

---

*1) Student of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University*

*2) Lectures of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University*

**PENDAHULUAN**

Sungai Parit Belanda merupakan salah satu anak Sungai Siak yang berada di Kecamatan Rumbai Pesisir, Pekanbaru. Bagian hulu Sungai Parit Belanda ini berada di sekitar Stadion Rumbai dan taman Chevron. Sungai ini mengalir melewati perumahan warga dan juga lahan perkebunan

sehingga besar kemungkinan pada bagian tengah sungai ini banyak dipengaruhi oleh aktivitas penduduk dan kemudian bermuara ke Sungai Siak.

Sungai Parit Belanda dimanfaatkan oleh penduduk setempat sebagai sumber air untuk perkebunan,

pemancingan, tempat pembuangan limbah domestik dan keperluan rumah tangga lainnya. Perubahan kualitas dan kuantitas air sungai sangat dipengaruhi oleh pemanfaatan sungai dimana pemanfaatan sungai tidak terlepas dari manusia atau penduduk dan pertumbuhannya.

Berbagai aktivitas yang terdapat dari hulu sampai ke hilir sungai, akan berdampak terhadap perairan. Penurunan kualitas air ini dapat dilihat dari parameter fisika kimia maupun biologinya. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kondisi kualitas air Sungai Parit Belanda berdasarkan parameter fisika-kimia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi perairan Sungai Parit Belanda berdasarkan fisika-kimia air. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berupa data awal mengenai kualitas air di Sungai Parit Belanda serta masukan bagi pemanfaatan maupun pengelolaan sungai tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2016 di perairan Sungai Parit Belanda Kecamatan Rumbai Pesisir, Pekanbaru Provinsi Riau. Analisis sampel dilaksanakan di lapangan (suhu, kedalaman, kecerahan, kecepatan arus, pH, DO dan CO<sub>2</sub>) dan di Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau (nitrat dan fosfat).

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer mencakup nilai parameter fisika dan kimia air yaitu: kecepatan arus, suhu, kedalaman, kekeruhan, kecerahan, pH, oksigen terlarut, karbondioksida, nitrat, dan fosfat. Data sekunder di peroleh dari pemerintah setempat yang ada kaitannya dengan penelitian ini.

Untuk pengukuran dan pengambilan sampel di perairan Sungai Parit Belanda ditentukan tiga stasiun. Pengambilan sampel untuk parameter fisika, kimia dilakukan secara bersamaan. Waktu pengambilan

sampel dan pengukuran kualitas air dimulai pada pukul 08.00-14.00 WIB. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak empat kali di setiap stasiun dengan interval waktu pengambilan sampel satu minggu. Adapun parameter yang diukur pada penelitian ini yaitu parameter fisika-kimia air yang meliputi oksigen terlarut, derajat keasaman (pH), kedalaman, suhu, kecerahan, CO<sub>2</sub> bebas, nitrat dan fosfat.

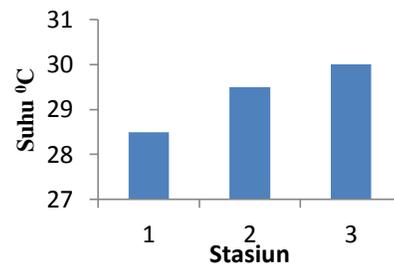
Data dari pengukuran kualitas perairan yang diperoleh ditabulasi dalam bentuk table dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif dibahas berdasarkan literatur yang ada untuk selanjutnya diambil kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil parameter fisika-kimia Sungai Parit Belanda di setiap stasiun dan parameter fisika-kimia selama penelitian disajikan sebagai berikut:

### Suhu

Suhu selama penelitian di Sungai Parit Belanda berkisar 29-30 °C dimana suhu terendah di Stasiun 1 dan tertinggi di Stasiun 3. (Gambar 1).



**Gambar 1. Suhu Selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

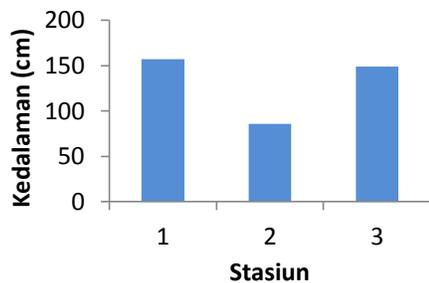
Rendahnya suhu di Stasiun 1 ini diduga disebabkan banyaknya vegetasi disekitar stasiun ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Gusrina (2008), yang menyatakan suhu air pada suatu perairan dapat dipengaruhi oleh musim, penutupan awan, aliran, keberadaan tumbuhan di sekitar dan kedalaman air. Sedangkan tingginya suhu di Stasiun 3, merupakan area yang terbuka, tidak terdapat pepohonan di sekitar perairan yang menyebabkan sinar matahari dapat langsung masuk ke dalam perairan.

Berdasarkan suhu selama penelitian, maka suhu perairan Sungai Parit Belanda masih mampu mendukung kehidupan organisme akuatik. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat *dalam* Arizuna dan Suprpto (2014), bahwa suhu yang ideal untuk kehidupan organisme

akuatik di daerah tropis adalah 25-31 ° C.

### **Kedalaman**

Hasil pengukuran kedalaman Sungai Parit Belanda selama penelitian berkisar 86-157 cm, dimana kedalaman terendah di Stasiun 2 dan tertinggi di Stasiun 1 (Gambar 2).



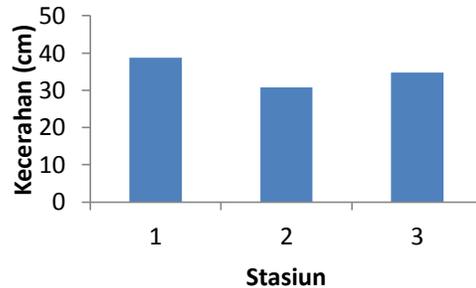
**Gambar 2. Kedalaman Selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

Rendahannya kedalaman di Stasiun 2 dikarenakan morfologi sungai yang memang dangkal dan kecepatan arus yang cukup tinggi di Stasiun 2, sehingga menyebabkan erosi dan terjadi proses pendangkalan pada stasiun ini.

### **Kecerahan**

Kecerahan perairan Sungai Parit Belanda selama penelitian berkisar 30,75–38,75 cm, dimana kecerahan

terendah di Stasiun 2 dan tertinggi di Stasiun 1.



**Gambar 3. Kecerahan Selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

Tingginya kecerahan di Stasiun 1 disebabkan Stasiun 1 ini lebih terbuka sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk tinggi akibatnya kecerahan juga tinggi Hal ini sesuai dengan pendapat Welch (1984) semakin tinggi kecerahan, maka semakin dalam penetrasi cahaya matahari yang sampai kedalam perairan.

Rendahannya kecerahan di Stasiun 2 diakibatkan oleh pohon-pohon yang tumbuh di sekitar. Hal ini sesuai dengan pendapat (APHA-AWWA, 2012) yang mengatakan bahwa kecerahan dipengaruhi oleh tumbuhan disekitar, kekeruhan, padatan tersuspensi, warna perairan, jasad renik, detritus, kepadatan plankton,

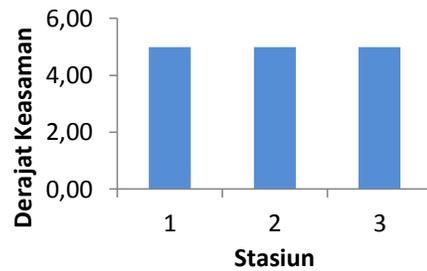
keadaan cuaca, waktu pengukuran dan ketelitian orang yang melakukan pengukuran.

### Kecepatan Arus

Kecepatan arus di perairan Sungai Parit Belanda selama penelitian berkisar 0,9–0,27 m/s, dimana kecepatan arus tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 3. Tingginya kecepatan arus di Stasiun 2 disebabkan adanya perbedaan substrat dan kemiringan, sedangkan rendahnya kecepatan arus di Stasiun 3 diduga karena kedalaman suatu perairan sehingga kecepatan arusnya rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum dalam Theresia (2014) yang mengatakan bahwa kecepatan arus di Sungai tergantung pada kemiringan, substrat, kedalaman dan lebar dasar perairan.

### Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman merupakan sifat senyawa dalam air berupa asam atau basa. Derajat keasaman memiliki pengaruh terhadap organisme perairan. Hasil pengukuran pH selama penelitian pada setiap stasiun sama yaitu 5.

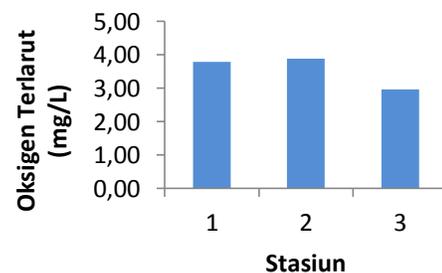


**Gambar 5. pH Selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

Rendahnya pH di Sungai Parit Belanda karena Sungai Parit Belanda terletak di sekitar daerah gambut. Hal ini sesuai dengan pendapat Whitten (1984) yang mengatakan gambut adalah jenis tanah yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang setengah membusuk yang menyebabkan bahan organik yang tinggi sehingga perairan bersifat asam.

### Oksigen Terlarut

Konsentrasi oksigen terlarut (*dissolved oxygen*) di perairan Sungai Parit Belanda selama penelitian berkisar 3,15–3,96 mg/L (Gambar 6) yang mana konsentrasi DO tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 3.



### **Gambar 6. DO Selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

Tingginya konsentrasi DO di Stasiun 2 disebabkan kecepatan arus yang juga tinggi. Hal ini sesuai dengan Chapra *dalam* Harsono (2010) mengatakan bahwa asupan oksigen berasal dari masukan aliran air dan aerasi di dalam sungai. Selanjutnya rendahnya oksigen terlarut di Stasiun 3 dikarenakan stasiun ini berada paling dekat dengan perkebunan kelapa sawit sehingga diduga banyak masukan bahan organik melalui limpasan air hujan. Tingginya bahan organik menyebabkan pemanfaatan oksigen dalam proses dekomposisi meningkat, sehingga walaupun kelimpahan perfiton pada stasiun ini tinggi, oksigen yang dihasilkan dari proses fotosintesis banyak dimanfaatkan dalam proses dekomposisi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Salmin (2000) yang menyatakan oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik dan sumber utama oksigen dalam dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil

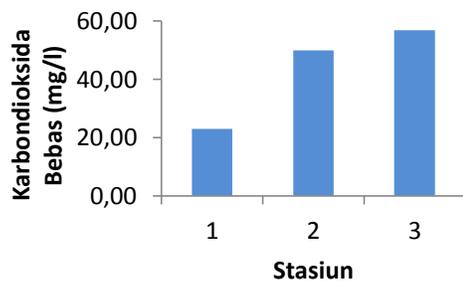
fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut.

### **Karbonioksida Bebas**

Karbonioksida merupakan unsur utama dalam proses fotosintesis yang dibutuhkan oleh fitoplankton dan tumbuhan air. Keberadaan karbonioksida di perairan sangat dibutuhkan oleh tumbuhan baik yang makro maupun mikro untuk proses fotosintesis (Kordi, 2000).

Konsentrasi karbonioksida bebas selama penelitian berkisar 22,98–56,93 mg/L (Gambar 7), yang mana karbonioksida tertinggi di Stasiun 3 (56,93 mg/L) dan terendah di Stasiun 1 (22,98 mg/L). Tingginya kandungan karbonioksida di Stasiun 3 disebabkan stasiun ini berada paling dekat dengan perkebunan kelapa sawit yang sebagian telah mengalami pelapukan sehingga banyak masukan CO<sub>2</sub> melalui proses dekomposisi. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) bahwa sumber karbonioksida diperairan salah satunya dari air yang melewati tanah organik melalui proses dekomposisi. Berdasarkan dari kandungan karbonioksida bebas Sungai Parit Belanda, sudah melebihi

batas kualitas perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mujiman (1989) mengatakan kadar karbondioksida bebas ( $\text{CO}_2$ ) yang baik bagi organisme perairan yaitu maximum 15 ppm, sedangkan karbondioksida dalam penelitian ini berkisar dari 22,98-56,93 mg/L.



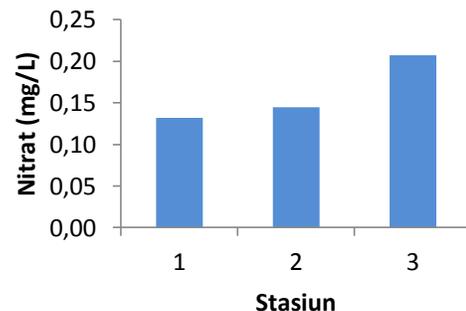
**Gambar 7.  $\text{CO}_2$  Selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

### Nitrat

Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae.

Konsentrasi nitrat selama penelitian di Sungai Parit Belanda berkisar 0,13-0,21 mg/L (Gambar 8), yang menunjukkan nitrat tertinggi di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya nitrat di Stasiun 3 disebabkan karena adanya perkebunan dan aktivitas masyarakat di sekitar

Stasiun 3, yang menyebabkan adanya masukan bahan-bahan organik di stasiun ini. Hal ini diakibatkan adanya sumber nitrat dari daratan berupa buangan limbah domestik, perkebunan yang mengandung nitrat (Hutagalung dan Rozak, 1997). Vollenweider dalam Diana (2005) mengelompokkan perairan menjadi oligotrofik jika kandungannitrat 0,0-1,00 mg/L, mesotrofik 1,00-5,00 mg/L dan eutrofik 5-50 mg/L. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi nitrat di Perairan Sungai Parit Belanda merupakan perairan oligotrofik.



**Gambar 8. Nitrat Selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

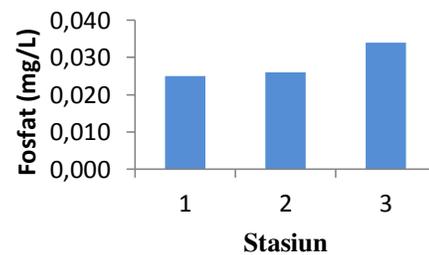
### Fosfat

Konsentrasi fosfat selama penelitian di Sungai Parit Belanda

berkisar 0,25-0,33 mg/L (Gambar 9), dimana konsentrasi fosfat tertinggi di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya fosfat di Stasiun 3 disebabkan di Stasiun 3 merupakan hilir perairan tempat masukan bahan-bahan organik berupa pupuk yang masuk dan terbawa sampai ke Stasiun 3, Sedangkan rendahnya fosfat di stasiun 1 disebabkan stasiun ini merupakan perairan yang belum ada masukan bahan-bahan organik, karena Stasiun tersebut terletak di hulu sungai.

Tingginya fosfat di Stasiun 3 menyebabkan kelimpahan perifiton juga tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang menyatakan bahwa fosfat merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga, sehingga unsur ini menjadi faktor pembatas bagi tumbuhan dan alga akuatik serta sangat mempengaruhi tingkat produktivitas perairan. Sehubungan dengan konsentrasi fosfat di perairan berdasarkan kadar orthofosfat, perairan diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu perairan dengan tingkat kesuburan rendah berkisar 0-0,2 mg/L, perairan dengan tingkat kesuburan sedang 0,21-

0,5 mg/L, dan perairan dengan nitrat kesuburan tinggi 0,51-0,1 mg/L (Goldman dan Horne 1983). Berdasarkan konsentrasi fosfat di Stasiun ini, maka Sungai Parit Belanda tergolong mesotrofik.



**Gambar 9. Fosfat selama Penelitian di Sungai Parit Belanda**

## KESIMPULAN

Kualitas air Sungai Parit Belanda selama penelitian yaitu suhu berkisar 29-30 °C, kedalaman berkisar 86-157 cm, kecerahan berkisar 30,75-38,75 cm, kecepatan arus berkisar 0,9-0,27 m/s, pH 5, oksigen terlarut berkisar 3,15-3,96 mg/L, karbondioksida bebas berkisar 22,98-56-93 mg/L, nitrat berkisar 0,13-0,21 mg/L, dan fosfat berkisar 0,25-0,33 mg/L. Berdasarkan konsentrasi nitrat di Sungai Parit Belanda termasuk oligotrofik, tetapi berdasarkan

konsentrasi fosfat tergolong mesotrofik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. Soemarno, dan M, Purnomo. 2013. Kajian Kualitas Air Dan Status Mutu Air Sungai Metro Di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*. 13 (2):265-274
- APHA (American Public Health Association). 2012. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. APHA, AWWA (American Water Works Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation). Washington DC.
- Arizuna, M., D. Suprpto & M. R. Muskananfola. 2014. Kandungan Nitrat dan Fosfat dalam Air Pori Sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3 (1) : 7-16.
- Efendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Goldman, R. C. And A. J. Horne. 1983. *Limnology*. Mc Graw-Hill International Book Company. Tokyo. 464 p.
- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 1*. PT macanan Jaya Cemerlang. Jakarta.
- Jilfiola, T., H. Sitorus, dan Z., A. Harahap 2014. *Kualiatas Perairan Sungai Ular Kabupaten Deli Serdang Sumatra Utara*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Hutagalug H. P. dan A. Rozak. 1997. *Penentuan Kadar Nitrat. Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota*. H. P Hutagalung, D. Setiapermana dan S.H. Riyono (ed). Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi. LIPI, Jakarta.
- Kordi, S. 2000. *Parameter Kualitas Air*. Karya Anda Surabaya
- Mudjiman, A. 1989. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya Jakarta
- Salmin. 2000. Oksigen Terlarut (DO) Dan Kebutuhan Oksigen Biologi (Bod) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan., *Oseana*, XXX (3): 21 – 26.