

**JURNAL**

**KANDUNGAN MUATAN PADATAN TERSUSPENSI DI  
PERAIRAN SUNGAI SAIL KOTA PEKANBARU**

**OLEH  
INTAN RATNA PURBA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

## SUSPENSION OF THE SUSPECT IN SAIL RIVER WATER PEKANBARU CITY

**By:**

**Intan Ratna Purba<sup>1</sup>, Budijono<sup>2</sup>, Eko Purwanto<sup>2</sup>**

Faculty of Fisheries and Marine University of Riau

Campus Bina Widya, HR Soebrantas Street. Tampan. Pekanbaru City, Riau,

Indonesia. 28293

Email: Intanratnapurba@gmail.com

### ABSTRACT

This study aims to determine the value of suspended solids contained in in the waters of the Sail River. This research was conducted in March-April 2019. Load suspended solid samples were taken from three stations, namely at the upstream part (Station 1), the middle part (Station 2) and the downstream (Station 3). Sampling is done three times, and every 10 days sampling is done. The results obtained are the value of suspended solids content ranging from 68-332 mg/L. Thus the Sail River waters have been contaminated by suspended solids.

Keywords: Suspended solids, Sail River

---

<sup>1)</sup> *Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

<sup>2)</sup> *Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

## **KANDUNGAN MUATAN PADATAN TERSUSPENSI DI PERAIRAN SUNGAI SAIL KOTA PEKANBARU**

**Oleh :**

**Intan Ratna Purba<sup>1</sup>, Budijono<sup>2</sup>, Eko Purwanto<sup>2</sup>**

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Kampus Bina Widya Km 12,5 Tampan, Kota Pekanbaru, Riau, Indonesia. 28293

Email : Intanratnapurba@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan muatan padatan tersuspensi di perairan Sungai Sail. Penelitian ini dilakukan pada Maret-April 2019. Sampel muatan padatan tersuspensi diambil dari tiga stasiun yakni pada bagian hulu (Stasiun 1), bagian tengah (Stasiun 2) dan bagian hilir (Stasiun 3). Sampling dilakukan sebanyak tiga kali, dan setiap 10 hari dilakukan sampling. Hasil yang didapatkan adalah rata-rata kandungan muatan padatan tersuspensi berkisar antara 68-332 mg/L. Dengan demikian perairan Sungai Sail telah terkontaminasi oleh padatan tersuspensi.

Kata Kunci: Padatan tersuspensi, Sungai sail

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Sungai Sail memiliki kedalaman  $\pm$  5 m dan lebar  $\pm$  10 m yang berair keruh dengan dasar pasir, lumpur dan batuan kerikil (Mulyani *dalam* Putra, 2012). Tingginya aktifitas domestik di sekitar perairan Sungai Sail seperti penambangan pasir, perumahan penduduk, rumah sakit, perbengkelan, perhotelan, pertokoan, pasar, dan daerah pertanian secara langsung atau tidak langsung akan menyumbangkan limbah yang mengandung sejumlah besar pencemaran organik dan anorganik yang akan mengakibatkan masuknya beberapa materi yang dapat menurunkan kualitas perairan seperti padatan tersuspensi.

Padatan tersuspensi adalah partikel-partikel yang melayang dalam air dan terdiri dari komponen biotik dan abiotik (Hartoko 2010). Adanya padatan tersuspensi di perairan dapat berpengaruh pada kualitas perairan dan organisme akuatik, baik secara langsung atau tidak langsung seperti kematian dan membatasi nilai produktifitas primer perairan dan akibatnya terhambatnya penetrasi cahaya ke dalam air (Ritchie *dalam* Hartoko, 2010). Zat padat tersuspensi merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia yang heterogen, dan berfungsi sebagai bahan pembentuk endapan yang paling awal dan dapat menghalangi kemampuan produksi zat organik di suatu perairan. Penetrasi cahaya matahari ke permukaan dan bagian yang lebih dalam tidak berlangsung efektif akibat terhalang oleh zat padat tersuspensi, sehingga proses fotosintesis tidak berlangsung sempurna. Sebaran zat padat tersuspensi dipengaruhi oleh

masukannya yang berasal dari darat melalui aliran sungai, ataupun dari udara dan perpindahan karena resuspensi endapan akibat pengikisan (Permana, 1994).

Hasil penelitian Amri (2004) di wilayah perairan Sungai Sail menunjukkan kandungan yang rendah, dengan rata-rata 22,60 mg/L. Dan seiring dengan bertambahnya tahun diperkirakan terjadinya peningkatan aktifitas dan jumlah penduduk yang menyumbangkan limbah di sekitar perairan Sungai Sail sehingga dimungkinkan zat padat tersuspensi juga mengalami peningkatan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran zat padat tersuspensi setelah 15 tahun yang diperkirakan bertambahnya aktifitas dan jumlah penduduk yang menyumbangkan limbah di sekitar perairan Sungai Sail.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan muatan padatan tersuspensi antar Stasiun di perairan Sungai Sail. Manfaat yang diharapkan yaitu memberikan informasi mengenai kualitas perairan berdasarkan kandungan muatan padatan tersuspensi di perairan Sungai Sail, memberikan gambaran tentang kondisi Sungai Sail sebagai tolak ukur perbandingan perubahan kondisi perairan di masa yang akan datang serta pertimbangan untuk penelitian selanjutnya dan sebagai informasi bagi pemerintah daerah setempat dan penduduk sekitar perairan Sungai Sail.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari - Maret 2019. Pengambilan sampel dilakukan di perairan Sungai Sail, Kota Pekanbaru dan analisis

sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Bahan dan alat yang digunakan diantaranya kertas saring whatman no.42, akuades, air sampel (air sungai), desikator, oven, timbangan analitik, pengaduk magnetik, pipet volum, gelas ukur, cawan aluminium, penjepit, kaca arloji, pompa vacuum, botol sampel, *cool box* dan *Van Dorn Water Sampler*.

Penentuan lokasi pengambilan sampel air dilakukan secara *purposive sampling*. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di tiga stasiun yaitu : Stasiun 1 di bagian hulu Sungai Sail di Jalan Parit Indah, Kec. Bukit Raya, Stasiun 2 di bagian tengah di Jalan Alkasia I, Kecamatan Tenayan Raya dan Stasiun 3 di bagian hilir di Jalan Sumber Sari, Kec. Lima Puluh. Pengambilan air sampel diambil sebanyak 1 liter yang diambil dari setiap stasiun dengan menggunakan *Van Dorn Water Sampler* dan dimasukkan ke dalam botol sampel dan dimasukkan ke *coolbox*, Selanjutnya diukur kecerahan dan kecepatan arus secara *insitu*. Sampel air yang diambil, kemudian di bawa ke laboratorium untuk dianalisa zat padat tersuspensi dengan metode Gravimetri (SNI, 2004). Sampel air sungai tersebut disaring menggunakan kertas saring Whatman. Kertas saring sebelum digunakan, dipanaskan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 130° C selama satu jam, kemudian didinginkan dengan digunakan desikator lalu ditimbang. Selanjutnya dihitung selisih antara berat kertas saring yang memiliki residu dengan kertas saring kosong. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar baku mutu Peraturan Pemerintah (PP) No. 82 Tahun 2001

tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.

Analisis sampel MPT (Muatan Padatan Tersuspensi) menggunakan metode Gravimetri (SNI, 2004), kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus :

$$\text{MPT} = \frac{(A-B) \times 1000}{V}$$

Keterangan :

MPT = Muatan Padatan Tersuspensi (mg/l)

A = berat kertas saring + residu (mg)

B = berat kertas saring (mg)

V = volume contoh (l)

Analisi data kandungan muatan padatan tersuspensi dilakukan dengan menggunakan program SPSS Versi 20.0. Untuk mengetahui perbedaan kandungan muatan padatan tersuspensi antar stasiun dilakukan dengan uji *one way ANOVA* dan dibahas secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

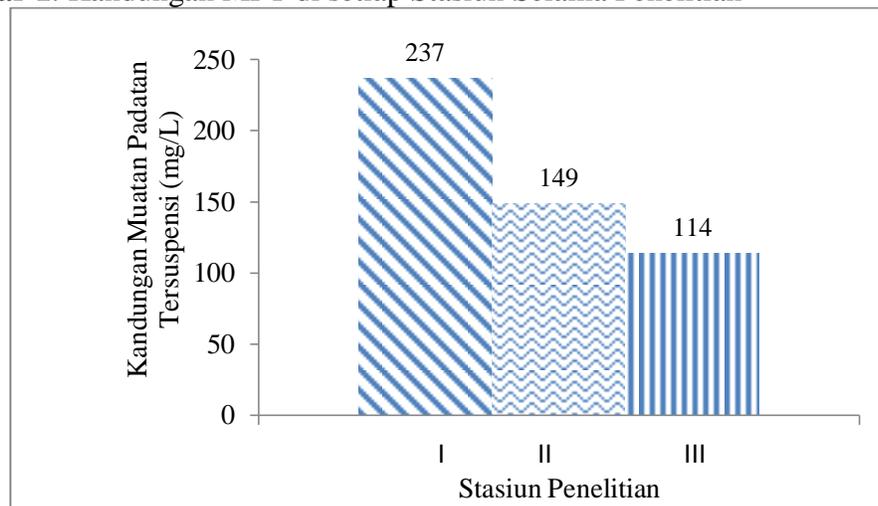
Hasil pengukuran kandungan muatan padatan tersuspensi (MPT) selama penelitian berkisar antara 68-332 mg/L dengan rata-rata yaitu 166,70 mg/L. Menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 dan Badan Lingkungan Hidup Kota Pekanbaru juga menetapkan baku mutu untuk MPT di perairan Sungai Sail adalah 50 mg/L. Penelitian Amri (2004) terhadap Sungai Sail diperoleh kandungan MPTnya adalah 20,60 mg/L dan masih dibawah baku mutu dan apabila dibandingkan dengan penelitian ini menunjukkan peningkatan angka yang cukup tinggi dan telah berada di atas baku mutu.

Kandungan MPT pada Sungai Sail memiliki kadar yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar MPT pada Sungai Daliao watershed, China (Guo *et al.*, 2007) yaitu sebesar 21,70 mg/L dan memiliki kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar MPT pada Sungai Jinjiang, China (Yang *et al.*, 2013) yaitu sebesar 174 mg/L. Hal ini dapat menjadi indikator awal bahwa perairan Sungai Sail lebih tercemar dibandingkan dengan perairan Sungai Jinjiang, namun lebih baik dibandingkan dengan perairan Sungai Daliao.

Dampak dari adanya MPT di perairan dapat mempengaruhi dan menurunkan kualitas perairan secara fisika, kimia dan biologi. Secara fisika dapat menyebabkan kekeruhan dan mengurangi cahaya yang dapat masuk ke dalam air, terjadinya pendangkalan perairan dan penurunan kejernihan dalam air (Alaerts dan Sumestri, 2004).

Secara biologi, MPT yang tinggi akan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air, sehingga akan mengganggu proses fotosintesis menyebabkan turunnya oksigen terlarut yang dilepas ke dalam air oleh tanaman. Jika sinar matahari terhalang untuk mencapai dasar perairan, maka tanaman akan berhenti memproduksi oksigen dan akan mati, MPT yang tinggi dapat menggangu rantai makanan di dalam perairan, mempengaruhi kemampuan ikan untuk melihat, menangkap makanan serta menghalangi sinar matahari masuk ke dalam air, endapan tersuspensi dapat juga menyumbat insang ikan, mencegah telur berkembang. Dan secara Kimia tingginya kadar MPT membuat kadar zat *toxic* (racun) dan menyebabkan logam berat mudah larut pada suspended tersebut. Hasil pengukuran MPT dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Kandungan MPT di setiap Stasiun Selama Penelitian



Tingginya MPT pada stasiun 1 diprediksi karna pada daerah ini adanya aktifitas penambangan pasir di bagian hulu sungai, hal ini dapat dilihat secara

visual pada warna perairan yang kuning dan keruh, disebabkan masukan bahan-bahan tersuspensi yang berasal dari daratan yang terbawa oleh aliran

sungai. Bahan-bahan tersuspensi ini masuk melalui aliran dari drainase dan bermuara di Sungai Sail. Hal ini sesuai dengan pernyataan Helfinalis (2005) yang menyatakan bahwa penyebab tingginya MPT salah satunya dipengaruhi oleh asupan material dari daratan yang terbawa melalui aliran sungai. Tingginya kandungan MPT di Stasiun 1 dipengaruhi juga oleh tingginya kecepatan arus di Stasiun 1 dibandingkan stasiun lainnya, hal ini sesuai dengan pernyataan Akhrianti dkk (2014) bahwa kecepatan arus yang tinggi dapat menyebabkan nilai MPT menjadi tinggi. Partikel tanah yang tererosi dapat meningkatkan MPT. Sedangkan rendahnya MPT di stasiun 3 disebabkan karena adanya pola kandungan MPT akan semakin rendah seiring ke arah hilir karna adanya pengenceran, masukan air Sungai Siak ke Sungai Sail di bagian hilir pada saat sedang pasang yang mengakibatkan pencampuran pada saat air Sungai Sail yang pekat menjadi tidak terlalu pekat yang mempengaruhi kandungan MPT pada Stasiun 3.

Sebaran zat padat tersuspensi di perairan selain dipengaruhi oleh masukan yang berasal dari darat, juga dapat berasal dari udara dan perpindahan karena resuspensi endapan akibat pengikisan (Tarigan dan Edward, 2003). Tinggi rendahnya kandungan MPT pada perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kecepatan arus, longSORan, limpasan perkotaan, air limbah, pembusukan tumbuhan dan hewan, kedalaman dan curah hujan.

Untuk melihat apakah ada perbedaan kandungan muatan padatan tersuspensi di Sungai Sail antar stasiun dilakukan uji *one way* ANOVA. Hasil

uji *one way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada MPT antar Stasiun atau dengan kata lain rata-ratanya adalah sama.

Kecerahan di perairan Sungai Sail selama penelitian berkisar antara 13-14,5 cm dengan rata-rata 13,8 cm. Pada penelitian sebelumnya Yohana (2018) kecerahan yang diperoleh di Sungai Sail berkisar antara 9-12,17 cm dan memiliki nilai kecerahan yang semakin meningkat pada setiap stasiunnya. Hal ini juga serupa dengan hasil yang diukur selama penelitian. Nilai kecerahan di Sungai Sail tergolong rendah, hal ini dapat dilihat bahwa perairan tersebut terlihat keruh. Pada Stasiun 1 kecerahan lebih rendah karena banyaknya padatan terlarut dan padatan tersuspensi yang berasal dari limbah aktivitas manusia dan akibat terjadinya erosi pinggir sungai yang masuk ke dalam perairan sehingga dapat meningkatkan sedimentasi perairan. Sedangkan tingginya kecerahan di stasiun 3 disebabkan karena adanya masukan air Sungai Siak ke Sungai Sail di bagian hilir pada saat sedang pasang yang mengakibatkan perubahan warna pada saat air Sungai Sail yang pekat menjadi tidak terlalu pekat yang mempengaruhi angka kecerahannya pada Stasiun 3. Kecerahan suatu perairan sangat dipengaruhi oleh kandungan MPT di perairan tersebut. Semakin tinggi kandungan MPT di perairan maka tingkat kecerahan di perairan akan semakin menurun. Tingkat kecerahan dapat mempengaruhi kadar logam berat yang ada di dalam perairan. Tingkat kecerahan berbanding terbalik dengan kandungan logam berat yang

terkandung didalamnya. Semakin tinggi kecerahan perairan maka logam di dalam air akan semakin sedikit. Begitu pula sebaliknya, hal ini dikarenakan logam berat terakumulasi dengan partikel lainnya, sehingga dapat menghalangi proses penetrasi cahaya yang masuk ke dalam air.

Kecepatan arus pada perairan Sungai Sail selama penelitian berkisar antara 0,08-0,014 m/detik. Rata-rata kecepatan arus yang di peroleh adalah 0,11 m/detik. Pada penelitian sebelumnya Yohana (2018) kecepatan arus yang diperoleh di Sungai Sail yaitu berkisar 0,05-0,1 m/dtk. Dalam hal ini berdasarkan hasil pengamatan kecepatan arus di Sungai Sail selama penelitian, kecepatan arusnya termasuk berarus lambat. Kecepatan arus diperairan dapat mempengaruhi kandungan MPT di perairan, semakin tinggi kecepatan arus di perairan maka kandungan MPT di perairan juga akan semakin meningkat karna dapat mengakibatkan erosi atau pengikisan tanah pada tebing sungai. Kecepatan arus sangat berperan terhadap akumulasi dan pengangkutan bahan pencemar. Semakin tingginya kecepatan arus maka semakin kecil akumulasi logam berat pada air maupun sedimen begitupun sebaliknya, semakin rendah kecepatan arus. maka semakin besar akumulasi logam berat pada air dan sedimen (Effendi, 2003).

## KESIMPULAN

1. Kandungan Muatan Padatan Tersuspensi di perairan Sungai Sail berkisar antara 68-332 mg/L dengan rata-rata 166,70 mg / L dan telah melebihi baku mutu menurut PP RI No. 82 Tahun 2001

2. Rata-rata kandungan muatan padatan tersuspensi antar Stasiun di perairan Sungai Sail adalah sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts G. dan S.S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya. Indonesia
- Akhrianti, I., Bengen, D.G., dan Setyobudiandi, I. 2014. Distribusi Spasial Dan Preferensi Habitat Bivalvia Di Pesisir Perairan Kecamatan Simpang Pesak Kabupaten Belitung Timur. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 6, No. 1, Hal. 171-185
- Amri, T. A., 2004, Inventarisasi dan Dokumentasi Rona Lingkungan di Sepanjang Daerah Aliran Sungai Siak, Pusat Kajian Rona Lingkungan dan Sumber Daya Alam Universitas Riau, Pekanbaru. Laporan Penelitian
- Badan Lingkungan Hidup Kota Pekanbaru. 2015. Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Siak Tahun 2015.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Guo W., He M., Yang Z., Lin C., Quan X., Wang H. 2007. Distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in water, suspended particulate matter and sediment from Daliao River watershed, China. *Chemosphere*

;68:93–104.  
doi:10.1016/j.chemosphere.2006.12.072.

- Hartoko A. 2010. Oseanografi dan Sumberdaya Perikanan Kelautan di Indonesia. *UNDIP PRESS*. Semarang. ISBN : 978-979-097-053-3. 466 hal.
- Helfinalis. 2005. Kandungan *Total Suspended Solid* dan Sedimen Dasar di Perairan Panimbang. *Makara. Sains Vol (9) No 2*. 8 hal.
- Putra, R. P., E. Roza. dan Khairijon. 2012. Kualitas Perairan Sungai Sail Kota Pekanbaru Berdasarkan Koefisien Saprobik. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan)
- S.D. Permana, E. Triyati, A. Nontji, Pengamatan Klorofil dan Seston di Perairan Selat Malaka 1978-1980: Evaluasi Kondisi Perairan Selat Malaka 1978-1980, 1994, p. 63
- [SNI] Standar Nasional Indonesia SNI 06-6989.3-2004. Air dan air limbah- Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid, TSS) secara gravimetric. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta (tidak diterbitkan)
- Tarigan, M.S. dan Edward. 2003. Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) di Perairan Raha, Sulawesi Tenggara. *Makara, Sains*, 7(3). LIPI.
- Yang D., Qi S., Zhang Y., Xing X., Liu H., Qu C., Liu J., Li F. 2013. Levels, sources and potential risks of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in multimedia environment along the Jinjiang River mainstream to Quanzhou Bay, China. *Mar. Pollut. Bull*;76:298–306. doi: 10.1016/j.marpolbul.2013.08.016.
- Yohana, D. 2017. Analisa Logam Berat pada Air, Sedimen dan Tubifex di Sungai Sail. Skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan)