

JURNAL

**PENENTUAN STATUS MUTU AIR DENGAN METODE STORET
DI HULU SUNGAI SIAK DESA BENCAH KELUBI
KECAMATAN TAPUNG KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU**

OLEH

RAHMAT ARIEF



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Storet Di Hulu Sungai Desa Bencah Kelubi Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Oleh :

Rahmat Arief ¹⁾, Eni Sumiarsih²⁾, Nur El Fajri ²⁾

Rhtarief@gmail.com

ABSTRAK

Hulu Sungai Siak, terdapat berbagai kegiatan, seperti perkebunan kelapa sawit, industri kelapa sawit, penangkapan ikan dan transportasi air yang menghasilkan polutan dan dengan demikian mempengaruhi kualitas air. Penelitian bertujuan untuk menentukan kualitas perairan hulu Sungai Siak, penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2017. Sampel Air diambil di 3 stasiun, dengan 3 kali ulangan. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, kecepatan arus, oksigen terlarut, kedalaman, dan kecerahan (di lapangan), BOD5, COD, TSS, Nitrat, Fosfat, Minyak dan Lemak (di laboratorium). Hasil pengukuran menunjukkan BOD 16,7 - 38,9 mg / L dan minyak dan lemak 86.000-339.000 Ug/L, nilai-nilai ini lebih tinggi dari standar yang dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia. Suhu berkisar antara 30-31oC, pH5, kecepatan arus 0.3-0.4cm / s, oksigen terlarut 3.1-4.4 mg / L, kedalaman 4-5 m, kecerahan 35-61cm, COD 8.5-17.6 mg / L, nitrat 0.56 -1,29 mg / L dan fosfat 0,24-0,28 mg / L. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa hulu Sungai Siak diklasifikasikan sebagai tercemar sedang (skor berkisar antara -20 hingga - 22).

Key words: pencemaran sungai, limbah industri, minyak dan lemak

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

2) Kuliah di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

Identification of Water Quality Status In the Upstream of the Siak River, Kampar, using a Storet Method

By :

Rahmat Arief ¹⁾, Eni Sumiarsih²⁾, Nur El Fajri ²⁾

Rhtarief@gmail.com

ABSTRAK

In the upstream of the Siak River, there are various activities, such as palm plantations, palm oil industry, fish capture and water transportation that produce pollutant and thus affect the water quality. A research aims to determine the quality and quality status of the upstream waters of the Siak River, a study was conducted from April-May 2017. The water was sampled at 3 stations, with 3 replications. Water quality parameters measured were temperature, pH, current speed, dissolved oxygen, depth, and brightness (in the field), BOD₅, COD, TSS, Nitrate, Phosphate, Oil and Fat (in laboratory). Results shown that the BOD₅ is 16.7 - 38.9 mg/L and oil and fat content was 86,000-339,000 µg/L, these values are higher than that of the standard issued by the Indonesian government. The water temperature ranges from 30-31°C, pH 5, current speed 0.3-0.4 cm/s, dissolved oxygen 3.1-4.4 mg/L, depth 4-5 m, brightness 35-61 cm, COD 8.5-17.6 mg/L, nitrate 0.56-1.29 mg/L and phosphate 0.24-0.28 mg/L. based on data obtained, it can be concluded that upstream of the Siak River is classified as moderately polluted (score ranged from -20 to -22).

Key words: *polluted river, palm oil industry, oil dan fat*

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

²⁾Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

Pendahuluan

Sungai Siak merupakan salah satu sungai utama di Provinsi Riau. Keberadaan sungai ini memiliki berbagai fungsi strategis bagi masyarakat yang tinggal disekitarnya, baik untuk keperluan rumah tangga, industri, transportasi maupun kegiatan perikanan. Selain itu hulu Sungai Siak juga menjadi berbagai habitat bagi biota air yang hidup di dalamnya, yang merupakan sumber keanekaragaman hayati. Menurut Effendi (2003) ekosistem

sungai merupakan habitat bagi beragam biota air yang keberadaannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Organisme tersebut diantaranya tumbuhan air, plankton, perifiton, bentos, dan ikan.

Hulu Sungai Siak berada di Desa Bencah Kelubi yang merupakan pertemuan dua aliran sungai (*Confluence*) yaitu Sungai Tapung Kanan dan Sungai Tapung Kiri, aktivitas yang ada pada daerah tersebut didominasi oleh kegiatan perkebunan kelapa sawit,

perkebunan karet dan aktivitas transportasi.

Adanya aktivitas tersebut diduga akan memberikan dampak terhadap kualitas perairan di hulu Sungai Siak, sehingga pada akhirnya akan menimbulkan kerusakan lingkungan itu sendiri. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya di Sungai Siak menunjukkan bahwa Sungai Siak termasuk perairan yang mengalami pencemaran berat, sehingga telah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan yaitu PP 82 tahun 2001 kelas III dan termasuk dalam kategori tercemar berat. Pemilihan PP 82 tahun 2001 kelas III dikarenakan sesuai dengan peraturan Gubernur Riau no.12 tahun 2003 dimana sungai siak telah masuk pada kategori air Kelas III.

Dalam penentuan status mutu air metode storet merupakan pilihan yang sangat efisien dalam menggambarkan status mutu air karena menggunakan sistem skor sehingga hasil yang diperoleh lebih cepat dan komprehensif. Selain itu metode storet tidak memiliki batasan parameter yang diukur, sehingga peneliti dapat menentukan parameter yang diperlukan sesuai dengan lokasi penelitian

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2017 di perairan Hulu Sungai Siak Desa Bencah Kelubi Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau, Pengukuran Parameter Kualitas Air dilakukan di lapangan dan

Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan sampel air dilakukan di perairan hulu Sungai Siak. Data yang dikumpulkan. Berupa data primer yang diperoleh dari hasil pengukuran parameter fisika-kimia baik di lapangan maupun analisis di laboratorium. Hasil dari analisis kualitas air tersebut kemudian dilihat status mutunya dengan menggunakan metode Storet. Penentuan stasiun penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, Adapun keadaan dari masing-masing stasiun sebagai berikut :

Stasiun 1.

Berada pada koordinat $00^{\circ}36'00.91''$ - $00^{\circ}36'03.40''$ LU dan $101^{\circ}18'53.43''$ - $101^{\circ}18'42.30''$ LS, terletak di hilir Sungai Tapung kanan.

Stasiun 2.

Berada pada koordinat $00^{\circ}35'59.06''$ - $00^{\circ}36'02.65''$ LU dan $101^{\circ}19'10.23''$ - $101^{\circ}18'56.97''$ LS, yang terletak di hilir Sungai Tapung kiri

Stasiun 3.

Berada pada koordinat $00^{\circ}36'03.55''$ - $00^{\circ}36'15.11''$ LU dan $101^{\circ}18'53.59''$ - $101^{\circ}18'50.18''$ LS, terletak pada Hulu Sungai Siak.

Analisis Data

Data yang telah di dapatkan dari hasil penelitian meliputi data kualitas air (fisika dan kimia) dan

status mutu perairan di analisis secara deskriptif dan di bandingkan dengan PP. NO. 82 Tahun 2001 Kelas III serta literatur terkait sehingga di dapat kesimpulan tentang status mutu Hulu Sungai Siak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Storet

Status mutu Sungai Siak Hulu berdasarkan metode storet adalah berkisar (-20) – (-22). Nilai Storet jika dibandingkan dengan baku mutu Kelas III, Stasiun I diperoleh total skor -22, Stasiun II total skor -22 dan Stasiun III total skor -20. Secara keseluruhan perairan Hulu Sungai Siak termasuk dalam kategori tercemar sedang. Dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan skor Storet Sungai Siak.

Stasiun	Skor	Kriteria
1	-22	Tercemar sedang
2	-22	Tercemar sedang
3	-20	Tercemar sedang

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air yang telah dilakukan di perairan Hulu Sungai Siak terdapat dua parameter yang telah melebihi dari ambang batas baku mutu yaitu BOD₅ (8,9 – 16 mg/L), Minyak dan Lemak (86.000 – 339.000 ug/L). Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada(tabel2).

Tabel 2. Rerata Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian di Perairan Hulu Sungai Siak

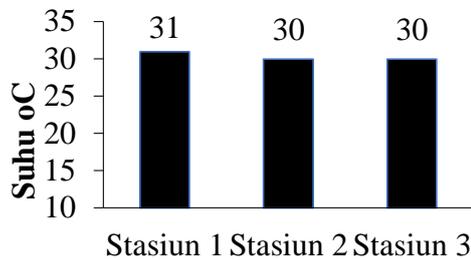
No	Kualitas Air	Satuan	Stasiun			Baku Mutu
			I	II	III	
A Fisika						
1	Suhu	°C	31	30	30	*Deviasi 3
2	Kecerahan	Cm	61	35	52	20-40
3	Kekeruhan	NTU	6.4	23.1	13.4	** 5- 25
4	Kedalaman	M	5	4	5	-
5	Kecepatan Arus	m/s	0,3	0,4	0,4	-
6	TSS	mg/L	3,0	4,7	3,7	*400
B Kimia						
1	pH	-	5	5	5	-
2	DO	mg/L	3,1	3,6	4,4	*3
3	BOD ₅	mg/L	8,9	16	13,8	*6
4	COD	mg/L	13,2	32,8	26,8	*50
5	Nitrat	mg/L	1,29	1,11	0,56	*20
6	Fosfat	mg/L	0,28	0,26	0,24	*1
7	Minyak dan lemak	ug/L	339.000	267.000	86.000	*1000

Baku Mutu :* Baku Mutu Air Kelas III Nomor 82 tahun 2001
 ** Alaerts dan Santika (1984)

Parameter Fisika

Suhu

Suhu di perairan hulu Sungai Siak berkisar 30-31⁰C, suhu di perairan tersebut relatif tidak terjadi fluktuasi yang mencolok, Suhu pada Stasiun I yaitu 31⁰C suhu pada Stasiun II dan III yaitu 30⁰C, (Tabel 2 dan Gambar 1).

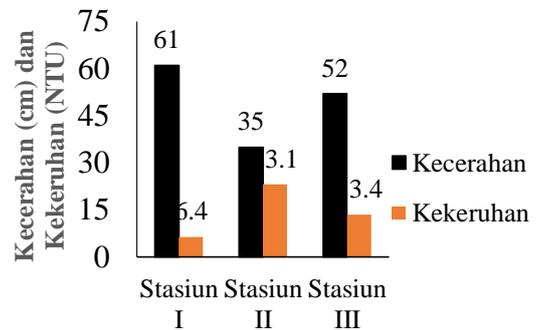


Gambar 1 Rerata Suhu pada Stasiun

Hasil pengukuran suhu air pada masing-masing stasiun menunjukkan variasi yang tidak jauh berbeda, Kondisi perairan hulu Sungai Siak dibandingkan dengan PP 82 tahun. 2001 kelas III masih dalam batas baku mutu air dan masih sesuai untuk peruntukannya.

Kecerahan dan Kekeruhan

Kecerahan perairan hulu Sungai Siak berkisar 35-61 cm, sedangkan nilai kekeruhan berkisar 6,4-23,1 NTU. Nilai rata-rata kecerahan dan kekeruhan setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.



Gambar 2. Rerata Kecerahan dan Kekeruhan pada Stasiun

Perbedaan kecerahan di pengaruhi oleh warna air kedua stasiun yang berbeda dimana pada Stasiun I memiliki warna air kehitaman, Stasiun II memiliki warna air coklat keruh hal ini diduga karena substrat ke dua sungai yang berbeda dan juga pengaruh dari aktifitas antara ke dua stasiun sehingga terjadi perbedaan kekeruhan yang signifikan.

Menurut(APHA AWWA,2012) nilai kecerahan di suatu perairan dipengaruhi oleh kekeruhan, padatan tersuspensi, warna perairan, jasad renik, detritus, kepadatan plankton, keadaan cuaca, dan waktu pengukuran. Berdasarkan pengukuran kecerahan perairan hulu Sungai Siak tergolong kurang baik untuk kehidupan organisme akuatik.

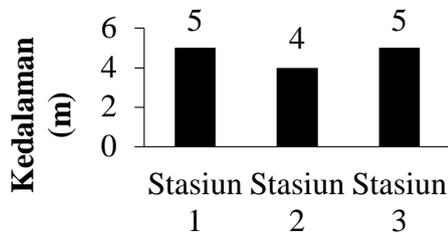
Menurut Chakroof dalam Syukur (2002) bahwa kecerahan yang mendukung proses fotosintesis, apabila kecerahan mencapai 20-40 cm sehingga kecerahan pada perairan

Hulu Sungai Siak masih tergolong baik.

Sedangkan untuk parameter kekeruhan menurut Alaert dan Santika (1984) adalah minimum 5 NTU dan maksimum 25 NTU. Maka dapat disimpulkan kekeruhan pada perairan Hulu Sungai Siak masih berada di dalam baku mutu.

Kedalaman

Kedalaman perairan hulu Sungai Siak tidak berfluktuasi berkisar 4 – 5 meter (Tabel 2 dan Gambar 3).



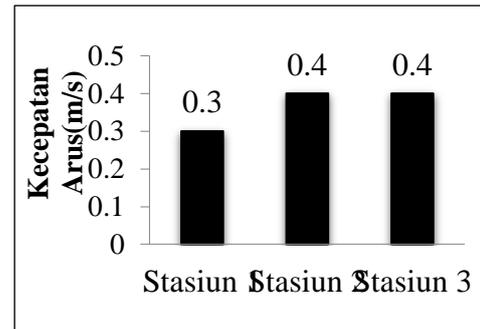
Gambar 3. Rerata Kedalaman pada Stasiun

Kedalaman perairan merupakan ukuran untuk menentukan jarak dari permukaan perairan ke dasar perairan. Kedalaman yang tertinggi terdapat pada Stasiun I dan III.

Nilai kedalaman selama penelitian tergolong kurang baik, menurut Pescod *dalam* Sari (2012) Kedalaman perairan yang produktif berkisar 75 – 120 cm. Hal ini disebabkan daya tembus sinar matahari masih dapat menembus pada kedalaman tersebut, sehingga proses fotosintesis masih dapat berlangsung dengan baik.

Kecepatan Arus

Hasil pengukuran kecepatan arus berkisar 0.3 – 0,4 m/s dimana kecepatan arus tertinggi terdapat pada Stasiun II dan III yaitu (0,4 m/det) dan terendah terdapat pada Stasiun I (0,3 m/det), Tabel 2 dan Gambar 4.

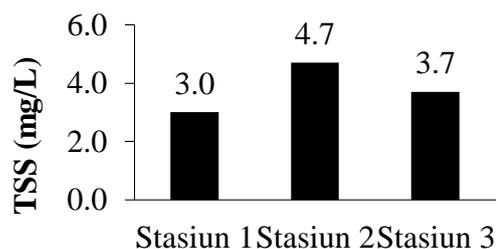


Gambar 4. Rerata Kecepatan Arus pada Stasiun

Berdasarkan hasil penelitian kecepatan arus tersebut termasuk kategori kecepatan arus sedang. Menurut Harahap *dalam* Sari dan Usman (2012), kecepatan arus dapat dibedakan dalam 4 kategori yakni kecepatan arus 0-0,25 m/dtk disebut arus lambat, 0,25-0,50 m/dtk disebut arus sedang, kecepatan arus 0,50-1m/dtk yang disebut arus cepat, dan kecepatan arus diatas 1 m/dtk yang disebut arus sangat cepat.

TSS (*Total Suspended Solid*)

Berdasarkan hasil penelitian TSS di perairan Hulu Sungai Siak berkisar 3 - 4,7 mg/L (Tabel 2 dan Gambar 5.)



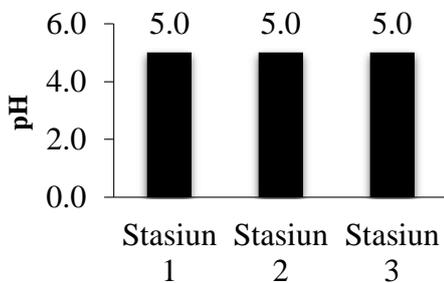
Gambar 5. Rerata TSS Pada Stasiun

Tingginya nilai TSS pada Stasiun II di perairan Hulu Sungai Siak disebabkan banyak aktivitas di sekitar stasiun mulai dari perkebunan sawit hingga perumahan penduduk kawasan tersebut akan menyebabkan beberapa faktor seperti erosi dan juga *run Off* yang akan meningkatkan partikel-partikel yang terbawa ke dalam air sehingga akan berdampak pada tingginya TSS.

Parameter Kimia

Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata nilai derajat keasaman (pH) perairan hulu Sungai Siak pada setiap stasiun memiliki nilai yang sama yaitu 5. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6.



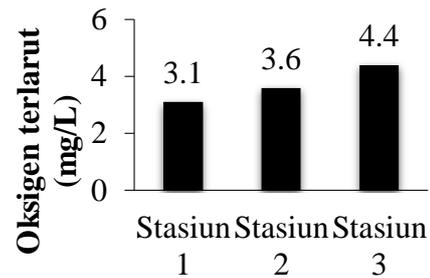
Gambar 6. Rerata pH pada Stasiun

Kisaran nilai pH relatif tidak berbeda hal ini karena pada umumnya kawasan Provinsi Riau merupakan lahan gambut, sehingga akan mempengaruhi pH perairan yaitu lebih asam. Hal ini sesuai dengan pendapat Prihartanto (2007), umumnya pH air sungai di DAS Siak cenderung bersifat asam, karena di

pengaruhi kondisi geologis dan keberadaannya di lahan gambut.

Oksigen Terlarut

Hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian di perairan Hulu Sungai Siak berkisar 3,1 – 4,4 mg/L. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 7.

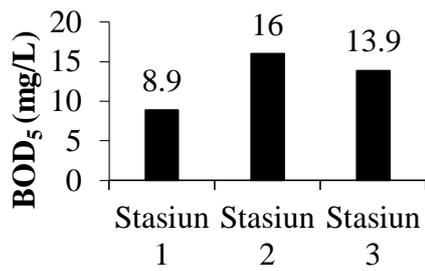


Gambar 7. Rerata Oksigen Terlarut pada Stasiun

Oksigen terlarut dari Stasiun I ke Stasiun III mengalami peningkatan hal ini dikarenakan adanya pengaruh peningkatan kedalaman dan juga kecepatan arus antara ke tiga stasiun. Menurut (Odum 1997) Sungai yang relatif dangkal dan adanya turbulensi oleh gerakan air akan memiliki kandungan oksigen terlarut tinggi, dan berkaitan dengan arus yang deras menyebabkan permukaan air lebih luas dan kesempatan difusi oksigen dari udara akan lebih banyak.

Biological Oxygen Demand (BOD₅)

Hasil pengukuran *Biological Oxygen Demand* (BOD₅) pada perairan Hulu Sungai Siak berkisar 8,9 – 16,7 mg/L (Tabel 2 dan Gambar 8.)



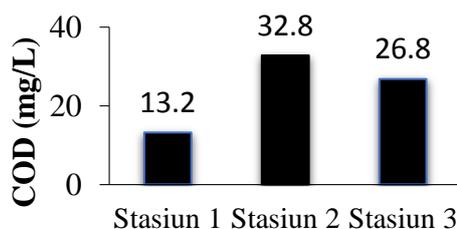
Gambar 8. Rerata BOD₅ Pada Stasiun.

Tingginya nilai BOD₅ pada Stasiun II dikarenakan banyaknya sumbangan bahan organik pada stasiun tersebut dan juga pada saat pengambilan sampel kondisi cuaca sedang hujan sehingga di duga terjadinya *run off* menyebabkan peningkatan bahan organik

Sedangkan pada Stasiun I sumbangan bahan organik yang di terima lebih sedikit dari pada Stasiun II namun nilai BOD₅ setiap stasiun telah melewati ambang baku mutu PP. NO 82 Tahun 2001 kelas III yang ditetapkan. Menurut PP. No. 82 Tahun 2001 Kelas III tentang baku mutu kualitas air kadar BOD₅ yang diperbolehkan adalah 6 mg/L.

Chemical Oxygen Demand (COD)

Berdasarkan hasil penelitian nilai COD pada setiap stasiun di perairan Hulu Sungai Siak berkisar 13,2 – 32,8 mg/L, (Tabel 2 dan Gambar 9.)



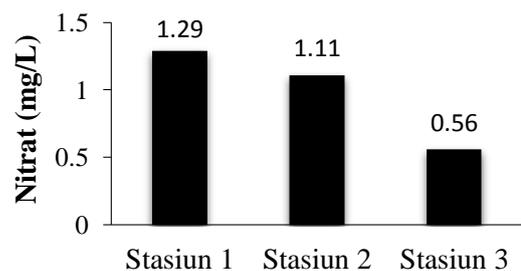
Gambar 9. Rerata COD Pada Stasiun

Tingginya nilai COD di Stasiun II diakibatkan masuknya bahan organik dari limbah perkebunan yang ada di sekitar perairan Hulu Sungai Siak, hal ini juga sejalan dengan tingginya nilai BOD₅ pada Stasiun II, Menurut Boesc *et al. dalam* Rambe, (1999) menyatakan tinggi rendahnya nilai COD menunjukkan wilayah tersebut banyak terdapat zat – zat organik yang terdiri dari komponen hidrokarbon ditambah sejumlah kecil oksigen, nitrogen, sulfur dan fosfor.

Bila dibandingkan dengan PP No. 82 Tahun 2001 untuk kelas III nilai COD tidak boleh lebih dari 50 mg/L, sehingga dapat di simpulkan kandungan COD pada perairan Hulu Sungai Siak Masih berada dalam baku mutu.

Nitrat

Kandungan unsur hara (nitrat) selama penelitian di perairan Hulu Sungai Siak berkisar 0,56-1,29 mg/L, (Tabel 5 dan Gambar 11).



Gambar 10. Rerata Nitrat Pada Stasiun

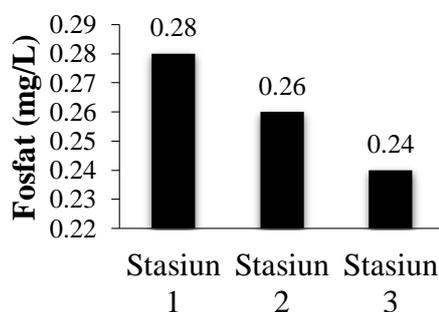
Tingginya konsentrasi nitrat di Stasiun I diduga karena adanya buangan industri, pertanian maupun domestik sehingga sisa-sisa pupuk akan terbawa oleh air hujan ke badan air.

Hal ini sesuai dengan pendapat Saeni dalam Erawati, (2003) bahwa sumber nitrat dalam air dapat bermacam-macam seperti hancuran bahan organik, limbah rumah tangga, limbah industri dan pupuk.

Sedangkan rendahnya nitrat di Stasiun III diduga karena pada stasiun ini merupakan daerah *confluence*, sehingga telah terjadi *mixing* dan terbawa oleh arus air menyebabkan kadar nitrat hanya sedikit.

Fosfat

Kandungan fosfat selama penelitian di perairan Hulu Sungai Siak berkisar 0,24-0,28 mg/L, rerata nilai fosfat dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 11.



Gambar 11. Rerata Fosfat Pada Stasiun

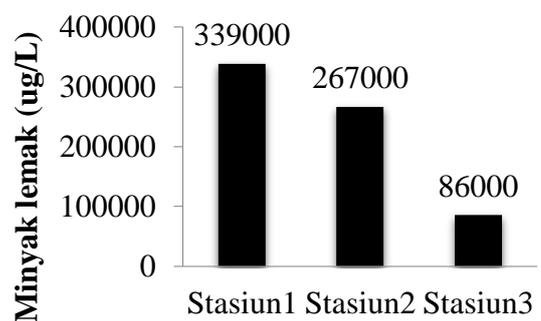
Tingginya kadar fosfat pada Stasiun I disebabkan oleh adanya perkebunan di pinggir sungai yang dapat menyumbang fosfat dan pembuangan limbah domestik juga dapat menyumbang fosfat di perairan Hulu Sungai Siak.

Rendahnya nilai fosfat pada Stasiun III dikarenakan daerah ini masih tergolong alami dan merupakan daerah (*Confluence*) dan

juga terjadinya *mixing* di daerah tersebut akan menurunkan kadar fosfat di perairan Hulu Sungai Siak.

Minyak dan lemak

Kandungan minyak dan lemak selama penelitian berkisar 86.000 – 360.000 mikron, Rerata kadar minyak dan lemak dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 12.



Gambar 12. Rerata Minyak dan Lemak Pada Stasiun

Menurut PP No. 82 tahun 2001 kelas III kadar minyak lemak di perairan tidak boleh lebih dari 1000 ug/L atau (1 mg/L), dengan demikian dapat disimpulkan kadar minyak dan lemak di perairan Hulu Sungai Siak telah melewati ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan

Kesimpulan

Status mutu perairan Hulu Sungai Siak Desa Bencah Kelubi Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau berdasarkan Metode Storet adalah tercemar sedang, dengan skor (-20 hingga -22). Beberapa parameter yang telah melewati ambang baku mutu air seperti BOD₅ 8,9 - 16 mg/L Oksigen terlarut 3,1 – 4,4 mg/L, serta minyak dan lemak 86.000 – 360.000 ug/l.

Saran

Parameter yang menyebabkan perairan hulu Sungai Siak dikategorikan tercemar merupakan parameter yang berasal dari aktivitas disekitar sungai sehingga kegiatan disekitar sungai perlu dijaga.

Diharapkan ada undang-undang yang dapat mengatur kegiatan yang terdapat di sekitar Hulu sungai sehingga alih fungsi dan dampak dari kegiatan di sekitar hulu sungai dapat di minimalisir sehingga status mutu perairan hulu sungai dapat terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. S. dan S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional Surabaya. 309 hal.
- APHA, AWWA, WEF. 2012. Standart Metode for the Examination of Water and Wastewater. 19th Edition. Washington D.C.
- Badan Lingkungan Hidup, 2013. Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Siak Tahun 2013. Provinsi riau..
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta, 63 hal..
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2003. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pencemaran Air. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sari, T. E. Y. dan Usman. 2012. Studi Parameter Fisika dan Kimia I Penangkapan Ikan Pe Selat Asam Kabu, Kepulauan Meranti Provinsi Riau. 17 (1): 6.
- Sumiarsih, E., M Fauzi, E.Purwanto, and I.F. Hasibuan. 2017. Quality Status Of Siak River Silver part In Riau Province, Indonesia. International Journal Of Science And Research (IJSR). 6 Issue 12, 12 Desember 2017.
- Syukur, A. 2002 Kualitas Air dan Struktur Komunitas Phytoplankton di Waduk Uwai. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.