

KUALITAS SUNGAI PETAPAHAN KECAMATAN GUNUNG TOAR KABUPATEN Kuantan Singingi

Zafnil Helmi

Staf Dinas Perkebunan Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau

Thamrin

*Dosen Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau, Pekanbaru, Jl.
Pattimura No.09.Gobah, 28131. Telp 0761-23742.*

Sofia Anita

*Dosen Fakultas MIPA Universitas Riau, Pekanbaru, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru,
Pekanbaru, 28293. Telp 0761-63273*

The Quality of Petapahan River Gunung Toar District Kuantan Singingi

ABSTRACT

Petapahan river, 6 Km long is one of river that is an administrative district in the region of Gunung Toar. This river has long been used for many activities by people who live along the river. The study was conducted at the Petapahan River in November 2011. The aim of this research is to determine the quality of the river in terms of parameters of Physics, Chemistry and Biology compared to pp.82 of 2011 on Water Quality Management and Air pollution Control as well as to determine the appropriate allocation of river water quality. The methods used in this study was a survey method as Purposive Sampling. Each station in the observation set based on the environmental characteristics. Station 1 is located at the up stream of the Petapahan, Station 2 is in the middle of the River which are used for gold mining. Station 3 is a rural home, Station 4 is in the down stream. Data were obtained from observations of the primary data in term of Physics, Chemistry and Biology parameters. Physical parameters of the observations were temperature, river's flow, Total Suspended Solid (TSS) and chemical parameters were pH, Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Nitrate, Phosphate and Biological parameters was makrozoobenthos. The Petapahan River is categorized polluted beyond Threshold Air Quality Standard Class I when it compared to Indonesian Peraturan Pemerintah. 82 2001 and Petapahan River water unfit to serve the needs of the community. It take appropriate designation only as Irrigation Water for Paddy Cultivation.

Key words: *Quality, Pollution, BOD, COD*

PENDAHULUAN

Sungai Petapahan yang terletak di Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi yang bermuara ke Sungai Kuantan, merupakan salah satu sungai yang menjadi kebutuhan vital bagi masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari seperti, mencuci, mandi dan lain sebagainya serta tempat mencari ikan dan budi daya ikan kerambah.

Disamping berfungsi sebagai kebutuhan primer bagi masyarakat, Sungai Petapahan yang panjangnya ± 15.000 m juga digunakan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat terutama Sektor Pertanian, khususnya tanaman Padi Sawah yaitu dengan dibangunnya bendungan Irigasi Sungai Petapahan pada tahun 1975 – 1976, panjang saluran pembawanya 7.310 m dan panjang saluran pembuang 3.000 m, dengan potensial areal sawah yang dapat diairi seluas 144 ha dari luas baku 179 ha (Dinas PU, 1999).

Sejalan dengan perkembangan tuntutan kebutuhan hidup sehari hari, keinginan untuk memanfaatkan sumber daya alam semaksimal mungkin, termasuk sumber daya alam Sungai Petapahan berupa penambangan galian C (pasir, kerikil) dan penambangan emas. Pesatnya pemanfaatan terhadap penggunaan sumber daya lahan yang berlebihan yang mengakibatkan terganggunya keseimbangan tata air dan merusak *catchment area* (daerah tangkapan) air Sungai Petapahan serta adanya aktifitas transportasi pengangkutan hasil seperti karet melalui sungai petapahan yang tentunya akan menghasilkan limbah organik yang dapat juga mempengaruhi kualitas sungai tersebut.

Untuk menentukan apakah air Sungai Petapahan masih dalam Ambang Baku Mutu Air yang diperbolehkan dimanfaatkan oleh masyarakat, perlu dilakukan penelitian menentukan kualitas Sungai Petapahan dengan mengamati parameter fisika, kimia dan biologi yang dibandingkan dengan klasifikasi mutu air berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kualitas Sungai Petapahan ditinjau dari parameter Fisika, Kimia dan Biologi bila dibandingkan dengan PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air .
2. Untuk menentukan peruntukan yang sesuai dengan kualitas air Sungai Petapahan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian dilakukan bulan November 2011, Adapun tempat penelitian adalah perairan Sungai Petapahan di Desa Petapahan Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau. Wilayah yang diteliti pada Daerah Aliran Sungai Petapahan adalah Daerah Aliran Sungai bagian hulu (bagian hulu Bendungan Irigasi), bagian tengah, bagian kawasan rumah penduduk dan bagian hilir yang bermuara pada Sungai Kuantan.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan untuk penelitian ini tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Fisika, Kimia dan Biologi air serta Metode yang diteliti menurut PP no. 82 Tahun 2001.

No.	Parameter (satuan)	Alat dan Metode	Keterangan
1	Sifat Fisika		
	Suhu (°C)	Digital thermometer	Insitu
	Sampel air	Botol aqua	Insitu
	Kecepatan arus (cm/det)	Current meter dan stopwatch	Insitu
	Substrat dasar /sedimen	Paralon diameter 17 cm	Insitu
	TSS (mg/L)	Metoda gravimetric	Labor
2	Kimia		
	pH	pH-indikatorstübenchen	Insitu
	COD (mg/L)	Metoda titrasi	Labor
No.	Parameter (satuan)	Alat dan metode	Keterangan
	BOD ₅ (mg/L)	Metoda modifikasi azida	Labor
	N-NO ₃ (mg/L)	Metoda Brusin Sulfat	Labor
	Posfat (mg/L)	Metoda molibdat-vanadat	Labor
3	Biologi		
	Makrozoobenthos	Rose bangel identifikasi makrozoobenthos	Labor

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan penelitian perairan Sungai Petapahan dengan menetapkan 4 stasiun penelitian. Data yang diperoleh merupakan data primer dari pengambilan sampel air dan sedimen sungai serta pengukuran dari parameter kualitas air seperti fisika, kimia serta biologi. Pelaksanaan pengukurannya ada langsung di lapangan (*insitu*) dan adapula sampel air dan sedimen analisis di laboratorium. Data yang diperoleh baik hasil pengukuran di lapangan maupun hasil dari laboratorium dibandingkan dengan data Baku Mutu kadar maksimal pada PP No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Penentuan titik sampling secara purposive sampling yaitu ditetapkan berdasarkan karakteristik lingkungan yang berbeda pada masing - masing stasiun, yaitu Stasiun 1 pada daerah bagian hulu Sungai Petapahan (hulu bendungan irigasi) yang diduga intensitas limbahnya lebih banyak akibat penambangan emas (PETI) dan limbah organik lainnya. Stasiun 2 yaitu pada bagian tengah Sungai Petapahan yang banyak penambangan Galian C. Sedangkan untuk Stasiun 3 yaitu pada bagian disekitar perumahan penduduk, serta Stasiun 4 yaitu pada bagian hilir Sungai Petapahan yang bermuara ke Sungai Kuantan, yang mana jarak antara stasiun 1 (bagian hulu) sampai Stasiun 4 (bagian hilir) lebih kurang 6 km.

HASIL DAN PEMBAHASAN

.Sungai Petapahan yang dijadikan tempat penelitian berada di Desa Petapahan merupakan potensi yang sangat besar pada Sektor Pertanian di samping untuk kebutuhan primer masyarakat yang tinggal di sepanjang perairan Sungai Petapahan. Daerah aliran Sungai Petapahan melewati Desa Jake Kecamatan Kuantan Tengah dan Desa Petapahan Gunung Toar. Vegetasi yang terdapat didaerah Sungai Petapahan sebagian besar rumput-rumputan dan tumbuhan jenis paku-pakuan. Selain itu juga terdapat perkebunan tanaman kelapa sawit milik PT. Lokjenawi dan perkebunan karet masyarakat. Karakteristik Sungai Petapahan berwarna kekuningan agak keruh dengan debit air tinggi. Sungai Petapahan yang berada di Kecamatan Gunung Toar bagian hulunya berbatas dengan Desa Jake Kecamatan Kuantan Tengah. Untuk jelasnya posisi Sungai Petapahan di Kabupaten Kuantan Singingi dapat dilihat pada Peta Kabupaten Kuantan Singingi.

Parameter Fisika – Kimia – Biologi

Parameter fisika-kimia-biologi perairan merupakan faktor yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan organisme dalam suatu perairan, kualitas perairan baru dapat dikatakan baik apabila organisme tersebut dapat melakukan pertumbuhan dan perkembangbiakan dengan baik. Organisme perairan dapat hidup dengan layak bila faktor-faktor yang memengaruhinya, seperti fisika-kimia perairan berada dalam batas toleransi yang dikehendaknya. Hasil pengamatan parameter fisika kimia Sungai Petapahan berdasarkan penelitian pada masing masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Parameter Fisika Kimia Sungai Petapahan

No	Parameter	Satuan	Baku mutu Air kelas I PP. no. 82 tahun 2001	Hasil pengamatan			
				St1	St2	St3	St4
A. Fisika							
1.	Suhu	°C	Normal	32,6	32,9	32,5	32,5
2.	Kecepatan arus	cm/det		90	62	60	86
3.	TSS	mg/L	➤ 50	7,0	8,0	4,0	6,0
B. Kimia							
1.	pH	-	6-9	5,5**	5,0**	5,5**	5,5**
2.	BOD	mg/L	>2	313,6*	9,8*	2,6*	23,6*
3.	COD	mg/L	>10	1.568,0*	39,2*	10,4*	117,6*
4.	Nitrat	mg/L	>10	1,74	0,65	0,04	0,85
5.	Posfat	mg/L	>0,2	0,24*	0,15	0,09	0,13

Keterangan :

* : Diatas ambang baku mutu air kelas I

** : Tidak memenuhi standar baku mutu air kelas I

Tabel 2 menunjukkan bahwa parameter fisika, seperti suhu pada setiap stasiun tidak mengalami perbedaan yang mencolok yaitu berkisar 32,5 – 32,9 °C, pada kecepatan arus hasil pengamatan terendah terdapat pada Stasiun 3 (60 cm/det) dan yang tertinggi pada Stasiun 1 (90 cm/det), apabila di kelompokkan kepada kecepatan arus maka keempat stasiun pengamatan termasuk kepada air yang berarus cepat (500 – 100 cm/det), sedangkan untuk TSS terendah terdapat pada Stasiun 3 (4,0 mg/L) dan yang tertinggi pada Stasiun 2 (4,0 mg/L), namun apabila dibandingkan dengan ambang baku mutu maka seluruh stasiun pengamatan TSS masih dibawah ambang baku mutu air kelas I.

Pada pengamatan parameter kimia, pH pada seluruh stasiun masih dibawah standar baku mutu yang ditetapkan. Hasil pengamatan BOD pada seluruh stasiun diatas baku mutu yang ditetapkan dengan nilai yang tertinggi pada Stasiun 1 yaitu 313,6 mg/L. Hasil pengamatan COD pada seluruh stasiun juga diatas ambang baku mutu yang ditetapkan dengan nilai

tertinggi pada Stasiun 1 yaitu 1.568,0 mg/L. Hasil pengamatan nitrat pada seluruh stasiun masih dibawah ambang baku mutu, sedangkan hasil pengamatan posfat pada Stasiun 1 diatas ambang baku mutu yaitu 0,24 mg/L sedangkan pada Stasiun 2, Stasiun 3 dan Stasiun 4 kandungan posfat masih berada dibawah ambang baku mutu.

Menurut Verheyen *dalam* Sastrawijaya(2009), spesies yang dapat tahan hidup pada suatu lingkungan terpopulasi, akan menderita stres fisiologis yang dapat digunakan sebagai indikator biologi. Indikator biologi merupakan petunjuk untuk memantau terjadinya pencemaran, adanya pencemaran lingkungan keanekaragaman spesies akan menurun dan mata rantai makanannya menjadi lebih sederhana, kecuali bila terjadi penyuburan. Untuk menentukan kualitas air Sungai Petapahan melalui parameter keberadaan hewan makrozoobenthos berdasarkan pengamatan pada masing masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Makrozoobenthos di Sungai Petapahan Pada Masing-Masing Stasiun Pengamatan

No	Taksa	Kelimpahan (individu/m ²)			
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
I ANNELIDA					
A	Oligochaeta				
*	Lumbriculidae				
1	Genus I	-	-	44	-
*	Tubificidae				
2	Tubifex	-	-	44	15
	Sub Total	0	0	88	15
II INSECTA					
A	Dipteral				
*	Chironomidae				
3	Ablabesmyia	-	-	15	15
	Sub Total	0	0	15	15
Kelimpahan total		0	0	103	29
Jumlah jenis (N)		0	0	3	2
Indeks keragaman (H')		0	0	1	0
Indeks Diminansi (C')		0	0	0	0

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 tidak dijumpai hewan makrozoobenthos. Pada Stasiun 3 dan Stasiun 4 dijumpai hewan makrozoobenthos dengan

kelimpahan tertinggi pada Stasiun 3 yaitu 103 ind/m² dan pada Stasiun 4 yaitu 29 ind/m², Jenis Makrozoobenthos pada Stasiun 3 ditemukan 3 jenis dan pada Stasiun 4 ditemukan 2 jenis, Indeks keanekaragaman (H') pada Stasiun 3 yaitu 1 ind/m² sedangkan pada Stasiun 4 yaitu 0 ind/m² dan indeks dominansi (C') pada seluruh Stasiun adalah 0 ind/m², berarti tidak ada jenis individu yang mendominasi.

Pembahasan Parameter Fisika – Kimia – Biologi

Suhu

Suhu air Sungai Petapahan saat dilakukan penelitian pada setiap stasiun berkisar antara 32,5 – 32,9 °C. Jika dilihat dari kisaran suhu perairan, maka perairan Sungai Petapahan sudah diatas suhu normal daerah tropis. Menurut Boyd (1979) kisaran suhu di daerah tropis berkisar antara 25-32 °C, masih layak untuk pertumbuhan organisme akuatik, sedangkan menurut Huet (1975), suhu air yang baik untuk budidaya ikan adalah antar 18,0 – 30,0 °C, dengan suhu optimum berkisar 20,0 – 28,0 °C

Menurut Sastrawijaya (2009) suhu mempunyai pengaruh yang besar terhadap kelarutan oksigen, kenaikan suhu menyebabkan lajunya metabolisme dalam tubuh hewan dalam air dan selanjutnya menaikkan kebutuhan oksigen yang mengakibatkan kandungan oksigen dalam air menurun.

Kecepatan Arus

Kecepatan arus termasuk salah satu parameter kualitas air yang berpengaruh terhadap kemampuan suatu perairan untuk mengasimilasi dan mengangkut bahan pencemaran. Menurut Odum (1996) kecepatan arus disungai tergantung kemiringan, kekasaran, kedalaman dan kelebaran dasar perairan. Kemudian Harahap (1991) menjelaskan kecepatan arus dibagi menjadi empat kategori :

1. Kecepatan arus 0- 25 cm/det berarus lambat
2. Kecepatan arus 25 50 cm/det berarus sedang
3. Kecepatan arus 50 – 100 cm/det berarus cepat
4. kecepatan arus > 100 cm/det berarus sangat cepat

Jika dilihat dari kategori kecepatan arus perairan Sungai Petapahan termasuk kategori berarus cepat. Perairan berarus cepat mempunyai sifat dasar sungai berkerikil dan berbatu, karena dengan arus yang cepat partikel partikel lumpur akan terbawa oleh arus. Demikian sebaliknya jika perairan memiliki arus yang lambat dasar perairannya akan cenderung berlumpur.

Jika dihubungkan dengan keberadaan organisme makrozoobenthos, maka jenis makrozoobenthos yang ditemukan pada Stasiun 3 dan Stasiun 4 berada pada dasar perairan yang berlumpur sementara pada dasar perairan berkerikil dan berbatu tidak ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa jenis makrozoobenthos yang menyukai dasar perairan yang berlumpur saja yang bisa bertahan hidup.

Total Suspended Solid (TSS)

Padatan tersuspensi disebabkan oleh partikel partikel suspensi seperti tanah liat, lumpur, bahan-bahan organik terurai, bakteri, plankton, dan organisme lainnya. Pengaruh padatan tersuspensi yang utama adalah terjadinya penurunan penetrasi cahaya secara menyolok, sehingga aktifitas fotosintesis fitoplankton dan alga menurun, akibatnya produktifitas perairan menurun.

Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa padatan tersuspensi di perairan Sungai Petapahan masih berada dibawah baku mutu yang ditetapkan berdasarkan PP No.82 Tahun 2001. Berarti TSS di perairan Sungai Petapahan masih produktif dan masih baik untuk aktifitas fotosintesis.

pH

Air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan mempunyai pH berkisar antara 6,5 – 7,5. Air dapat bersifat asam atau basa tergantung pada besar kecilnya pH air atau besarnya konsentrasi ion hidrogen dalam air. Air yang mempunyai pH lebih kecil dari pH normal akan bersifat asam, sedangkan air yang mempunyai pH lebih besar dari normal akan bersifat basa. Air limbah dan bahan buangan dari kegiatan industri dan penambangan yang mengalir kesungai akan mengubah pH air yang pada akhirnya dapat mengganggu kehidupan organisme di dalam air.

Berdasarkan pengukuran pH pada masing - masing Stasiun pengamatan di Sungai Petapahan, diperoleh hasil pH air berada dibawah kisaran baku mutu yang ditetapkan yang bersifat asam dan tidak baik untuk perairan sungai. Menurut Sastrawijaya (2009) pH air akan menurun menuju suasana asam akibat penambahan bahan – bahan organik yang kemudian membebaskan CO₂ jika mengurai di dalam air, terjadi perubahan pH akibat adanya pencemaran oleh bahan – bahan organik, kimia dan lain sebagainya. Rendahnya kisaran pH pada perairan Sungai Petapahan ini menandakan Sungai Petapahan bersifat asam. Karena lahan disekitar perairan sungai Petapahan bertipe podzolik merah kuning berpasir yang tanahnya bersifat asam.

Biological Oxygen Demand (BOD)

BOD adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk konversi mikroba atau mengoksidasi senyawa organik didalam limbah cair oleh mikroba pada suhu 20 °C selama waktu inkubasi 5 hari. BOD digunakan untuk mengetahui karakteristik senyawa kimia organik dalam limbah cair.

Pengukuran nilai BOD yang diperoleh di Sungai Petapahan berkisar antara 2,6 – 313,6 mg/L, dibandingkan dengan nilai baku mutu kadar maksimum yang diperbolehkan PP No.82 tahun

2001 (2 mg/L). BOD Sungai Petapahan melebihi kisaran nilai yang diperbolehkan, hal ini dapat diakibatkan oleh meningkatnya bahan organik atau rendahnya kandungan oksigen terlarut terdapat dalam perairan Sungai Petapahan. Dari empat stasiun yang diamati, kadar BOD yang menyolok tingginya adalah pada Stasiun 1. Pada wilayah Stasiun 1 ini diperkirakan telah terjadi akumulasi bahan organik dan anorganik yang berada pada hulu bendungan irigasi yaitu pada genangan air nya, diakibatkan oleh adanya kebun masyarakat dan kebun perusahaan pada kiri kanan sungai dimana pada areal tersebut pupuk yang diberikan pada musin penghujan dan secara alami akan tercuci dan merembes ke sungai. Disamping itu juga akibat dari penambangan emas pada sungai dan sekitar sungai bagian hulu Sungai Petapahan.

Chemical Oxygen Demand (COD)

Erat kaitannya dengan BOD adalah COD. Banyak zat organik yang tidak mengalami penguraian biologi secara cepat berdasarkan pengujian BOD 5 hari, tetapi senyawa- senyawa organik itu tetap menurunkan kualitas air. Oleh karena itu perlu diketahui konsentrasi organik setelah masuk dalam perairan sungai melalui uji COD.

Kandungan COD di Sungai Petapahan pada setiap stasiun pengamatan berkisar antara 10,4 – 1568,0 mg/L. Kandungan COD yang tertinggi juga dijumpai pada Stasiun 1 yaitu dibagian hulu Sungai Petapahan yang dekat dengan sumber pencemaran penumpukan bahan – bahan organik.

Tingginya COD menunjukkan tingginya akumulasi senyawa organik dan anorganik pada berbagai wilayah dalam perairan Sungai Petapahan. Tingginya COD ini di perairan Sungai Petapahan juga bersamaan dengan tingginya BOD pada perairan Sungai Petapahan tersebut.

Nitrat

Nitrat adalah bentuk nitrogen utama di perairan alami dan nitrat mudah larut dalam air dan bersifat stabil, dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrat merupakan nutrient dan nitrat mempercepat tumbuh plankton (Sastrawijaya 2009).

Hasil pengamatan nitrat pada setiap Stasiun diperoleh kandungan nitrat terendah pada Stasiun 3 yaitu 0,04 mg/L dan yang tertinggi 1,74 mg/L, bila dibandingkan dengan baku mutu air kelas I pada PP No. 82 Tahun 2001 (10 mg/L) maka kandungan nitrat masih dibawah ambang baku mutu yang ditetapkan dalam arti kata air Sungai Petapahan belum tercemar oleh kandungan nitrat. Apabila kita hubungkan dengan tingkat kesuburan air maka air Sungai Petapahan berdasarkan kandungan nitrat, maka kandungan nitrat pada Stasiun I termasuk perairan yang agak subur karena kandungan nitratnya diatas 1,0 mg/L yaitu 1,74 mg/L, berdasarkan yang dinyatakan oleh Vallenweider *dalam* Napitupulu (1996) mengemukakan kriteria kesuburan berdasarkan kandungan nitrat sebagai berikut : 0,0 – 1,0 mg/L(perairan kurang subur), 1,0 - 5,0 mg/L (kesuburan sedang), 5,0 – 50.0 mg/l (tingkat kesuburan perairan tinggi). Kualitas air Sungai Petapahan pada Stasiun 2, 3 dan 4 termasuk perairan

yang kurang subur karena pada 3 (tiga) tersebut kandungan nitrat berada antara 0 – 1,0 mg/L yaitu pada Stasiun 2 adalah 0,65 mg/L, Stasiun 3 adalah 0,04 mg/L dan Stasiun 4 0,85 mg/L. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Vallenweider *dalam* Effendi (2003), kandungan nitrat yang mengandung nitrat 0,0 – 1,0 mg/L termasuk perairan kurang subur.

Tingginya kandungan nitrat pada Stasiun 1 dikarenakan karakteristik lingkungan pada Stasiun 1 ini sangat berbeda dari karakteristik lingkungan Stasiun 2, 3 dan 4. Dimana Stasiun 1 ini berada pada daerah bagian hulu Sungai Petapahan dan lebih kurang 300 meter di hulu bendungan irigasi Sungai Petapahan. Disamping itu juga kiri kanan sungai bersempadan dengan kebun karet dan sawit perusahaan dan masyarakat, kondisi lingkungan ini akan mengakibatkan terakumulasinya nitrat terutama yang berasal dari pupuk nitrogen yang diberikan kepada kebun karet dan sawit.

Posfat

Menurut Alaerts dan Santika (1984), perairan yang memiliki kadar posfat < 0,01 mg/L memiliki kesuburan perairan yang rendah. Kemudian menurut (Yoshimura *dalam* Rosyadi, 2008) membuat klasifikasi kesuburan perairan berdasarkan kandungan posfat.

Apabila kita bandingkan nilai posfat yang berada pada masing masing Stasiun pengamatan dengan PP No.82 Tahun 2001 diperoleh bahwa kandungan posfat pada Stasiun 2,3,4 masih berada di bawah ambang baku mutu yang diperbolehkan, tetapi pada Stasiun 1 kadar posfat telah melebihi ambang baku mutu air kelas I. Hal ini menandakan bahwa pada lokasi tersebut telah terjadi akumulasi posfat dan senyawa ini akan terurai dengan bantuan oksigen untuk dijadikan nutrisi dalam ekosistem.

Tingginya kandungan posfat pada Stasiun 1 juga dipengaruhi oleh banyaknya pemberian pupuk Posfat seperti pupuk TSP dan pupuk SP 36 untuk kebun karet dan sawit perusahaan dan masyarakat yang berada pada kiri kanan sungai. Kondisi ini juga akan mengakibatkan terakumulasinya posfat di sungai.

Jenis Makrozoobenthos

Menurut Soeparno (1985) sampah pencemaran dapat mempengaruhi perubahan struktur dan fungsi ekosistem sungai baik hewan maupun tumbuhan. Setiap spesies mempunyai batas antara toleransi terhadap suatu faktor yang ada di lingkungan, teori toleransi Shelford (Odum 1971).

Menurut Hawkes (1979), banyaknya bahan pencemaran dalam perairan akan mengurangi spesies yang ada dan pada umumnya akan meningkatkan populasi jenis yang tahan terhadap kondisi perairan tersebut.

Dari hasil pengamatan pada masing masing Stasiun pengamatan di Sungai Petapahan yang tertera pada Tabel 3, makrozoobenthos hanya dijumpai pada Stasiun 3 dan Stasiun 4

sedangkan pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 tidak dijumpai sama sekali. Kondisi perairan ini menunjukkan bahwa telah terjadi pencemaran yang tinggi terutama pada perairan dimana hewan makrozoobentos sebagai indikator tidak ditemui.

Setelah dilakukan identifikasi terhadap organisme makrozoobentos, ternyata jenis makrozoobentos yang dijumpai pada Stasiun 3 dan Stasiun 4 seperti *genus l.sp, tubifex sp* dan *ablablesmyia sp*. Organisme ini termasuk organisme yang memiliki daya toleransi yang besar terhadap perubahan kualitas air. Organisme makrozoobentos jenis tersebut keberadaannya dapat dijadikan sebagai pertanda bahwa perairan tersebut kualitas airnya kurang baik.

Menurut Sastrawijaya (2009) hewan makro invertebrata untuk indikator biologi pencemaran organik pada beberapa tingkat stadium dibagi atas :1.) indikator air bersih: *Ephemera, Ecdyonurus, Leuctra, Namurella dan Perla*.2.) Indikator pencemaran ringan :*Amphinemura, Ephemerella, Caenis, Gammarus, Baetis, Valvata, Bythynia, Hydropsyche, Limnodrius, Rhyacophyla adan Sericostoma*. 3.) Indikator pencemaran sedang :*Asellus, Sialis, Limnaea, Physa dan Sphaerium*. 4.) Indikator pencemaran berat :*Nais, Chironomous, Tubifex, Chronomous dan Eristalis*.

Kelimpahan Makrozoobentos

Jumlah kelimpahan makrozoobentos berkisar antara 29 – 103 ind/m², kelimpahan ini dijumpai pada Stasiun 3 dan Stasiun 4 sementara pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 tidak ada kelimpahan makrozoobentos karena tidak ada dijumpai jenis organisme makrozoobentos pada Stasiun pengamatan 1 dan 2 tersebut.

Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Dessy (2006) di perairan Sungai Sail, diperoleh kelimpahan makrozoobentos antara 75 – 22.708 ind/m² dan penelitian yang dilakukan Rosyadi (2008) di perairan Sungai Singingi kelimpahan makrozoobentos antara 105 – 427 ind/m². Jumlah ini jauh lebih besar dari kelimpahan makrozoobentos yang terdapat pada Sungai Petapahan yaitu hanya mencapai 29 – 103 ind/m².

Kecilnya kelimpahan makrozoobentos yang dijumpai di perairan Sungai Petapahan dan bahkan pada Stasiun 1 dan 2 tidak ada sama sekali, kondisi ini dimungkinkan karena adanya pengaruh dari terakumulasinya bahan-bahan organik dan anorganik yang telah cukup lama akibat adanya penambangan di hulu Sungai Petapahan, disamping pengaruh dari limbah organik dan anorganik baik dari perkebunan perusahaan maupun dari perkebunan masyarakat. Kondisi ini juga diperkuat dengan tingginya hasil pengukuran BOD dan COD pada seluruh Stasiun yang menunjukkan telah melampaui ambang batas mutu air kelas I.

Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragamandi Sungai Petapahan adalah1 yang terdapat pada Stasiun 3, sedangkan pada Stasiun 1, Stasiun 2 dan Stasiun 4 indeks keanekaragaman jenis adalah 0.Dari data Indeks Keragaman ini dapat diketahui bahwa Sungai Petapahan telah tercemar

sedang sampai tercemar berat. Apalagi pada Stasiun yang tidak dijumpai makrozoobenthos itu berarti termasuk juga daerah yang telah tercemar berat.

Menurut Sastrawijaya (2009) klasifikasi derajat pencemaran air berdasarkan indeks keanekaragaman komonitas hewan benthos : tidak tercemar dengan indeks keanekaragaman > 2 , tercemar ringan dengan indeks keanekaragaman $1,6 - 2,0$, tercemar sedang dengan indeks keanekaragaman $1,0 - 2,0$ dan tercemar berat dengan indeks keanekaragaman $< 1,0$. Rendahnya nilai indeks keanekaragaman makrozoobenthos diperairan Sungai Petapahan diantaranya dapat disebabkan banyaknya aktifitas masyarakat disungai tersebut. Aktifitas yang dapat memberi kontribusi besar terhadap pencemaran perairan Sungai Petapahan yang berasal dari kegiatan penambang emas tanpa izin (PETI), penambangan galian C serta aktifitas aktifitas lainnya yang membuat sungai tercemar dan juga pencemaran yang terjadi secara alami.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan analisa kualitas air yang di lakukan pada Sungai Petapahan menggunakan parameter fisika, kimia, dan biologi dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengamatan parameter fisika, kimia, dan biologi, kualitas perairan Sungai Petapahan sudah tercemar melebihi ambang baku mutu air kelas I bila dibandingkan dengan PP No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
2. Air Sungai Petapahan tidak layak dijadikan kebutuhan minum bagi masyarakat dan peruntukannya hanya cocok sebagai air Irigasi untuk Tanaman Padi Sawah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Dan tak lupa pula diucapkan terimakasih kepada semua staf Kecamatan gunung toar atas bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G dan S. Santika.1987.*Metode Penelitian Air*.Usaha Nasional.Surabaya.309 halaman.
- Boyd, C. E. 1979. *Water Quality in Warmwater Fish Pond*.Auborn University.Agriculture Experiment Station.Auburn, 359 p.

- Dessy, 2006. *Pemanfaatan Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kontaminasi Limbah Domestik Pada Sungai Sail Kota Pekanbaru*. Program Pascasarjana Universitas Riau 83, halaman.
- Effendie, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta, 258 halaman.
- Harahap, S. 1991. *Tingkat Pencemaran Air Kali Cakung Ditinjau dari Sifat-Sifat Fisika Kimia Khususnya Logam Berat dan Keanekaragaman Jenis Hewan Benthos Makro*. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 170 halaman.
- Hawkes, A. 1978. *Invertebrates as Indicator of River Water Quality*. In A. James and L. Edision (eds). *Biological Indicator of Water Quality*. John Willey and Sons, Toronto. 349-362.
- Huet, M. 1975. *Textbook of Fish Culture. Breeding and Cultivation of Fishing News, Ltd.* London, 345 p.
- Napitupulu, F. 1996. *Komposisi Jenis, Distribusi dan Kelimpahan Diatom (Bacillariophyceae) di Perairan Pantai Kecamatan Sibolga Selatan Sumatera Utara*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan).
- Odum, E.P. 1971. *Dasar-dasar Ekologi*. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Edisi Ketiga (1996). Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 697 halaman.
- P.U, 1999. *Laporan Tahunan Cabang Dinas PU Pengairan Kabupaten Indragiri Hulu Rengat*
- Rosyadi. 2008. *Distribusi dan Kelimpahan Makrozoobenthos di Sungai Singingi Riau*. Tesis Program Pascasarjana Universitas Riau. Pekanbaru. 97 halaman.
- Sastrawijaya, A.T. 2000. *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta. Jakarta. 274 halaman.