

**Determination of Water Pollution Levels  
Sibam River Pekanbaru  
Based Biotic Index Macrozoobenthos**

**By :**

**Irwandi Manalu<sup>1)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>, Adriman<sup>2)</sup>**

**Abstract**

The study aims to determine the level of River Water Pollution Sibam macrozoobenthos Pekanbaru based biotic index that has been carried out in December 2013 - January 2014 . Taking samples taken at 4 stations ( upstream, midstream, downstream ). Each station consists of 3 locations ( plots ) with a repetition time interval for one week .

Macrozoobenthos organisms found in the waters of the River Sibam Pekanbaru during the study was divided into a number of Class / Order / Family Viviparidae, Naididae, Lymnaeidae, Tubificidae, Bithyniidae, and order Decapoda.

Results average Family Biotic Index ( FBI ) During the study ranged from 6,25-7,05. Family Biotic Index values highest in Station I is 7,05 and the lowest at Station IV is 6,25. From this result, the waters of the River sibam on Water Quality Station I with rather poor and heavily polluted pollution level of organic matter. At Station II and III are 6,42 and 6,53 with the quality and level of contamination of waters polluted by very much. At Station IV with water quality a bit worse with the level of pollution Contaminated much.

Results average measurement physicochemical parameters found Temperatures is 27,8–29,22 °C, Turbidity is 18,44–44,56 NTU, Flow Speed is 0,19–0,42 m/s, TSS is 6,22-23 mg/l , Depth is 0,33–1,94 m , pH is 5 , Dissolved Oxygen is 5,68– 7,95 mg/l, COD is 18,93–28,91 mg/l, BOD<sub>5</sub> is 2,98–4,18 mg/l, Organic Materials is 13,06–29,3 % .

**Key words :** Macrozoobenthos, Biotic Index, Family Biotic Index (FBI), Water Quality, River Sibam Pekanbaru.

---

1) Student in Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

2) Lecturer in Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sungai Sibam merupakan salah satu sungai yang terletak di Kota Pekanbaru yang bermuara ke Sungai Siak. Di sekitar aliran Sungai Sibam hingga ke arah hilir terdapat kawasan rawa-rawa yang cukup luas, tapi kini sebagian kawasan rawa-rawa ini telah berubah menjadi perumahan, perkebunan dan pertambangan pasir. Aktifitas yang terdapat di sekitar Sungai Sibam yaitu pertambangan pasir, perkebunan kelapa sawit dan pembangunan perumahan yang dikembangkan oleh developer. Aktifitas tersebut diduga menyebabkan sedimentasi akibat erosi, dan kekeruhan dari aktifitas perumahan dan limbah rumah tangga, yang akan menyebabkan perairan Sungai Sibam terganggu kualitasnya.

Semakin tinggi masukan dari aktifitas tersebut ke Sungai Sibam, maka akan menyebabkan semakin cepat penurunan kualitas perairan Sungai Sibam dan juga dapat mempengaruhi kualitas perairan Sungai Siak. Tingginya tingkat kekeruhan dan sedimentasi yang berdampak pada pendangkalan sungai dapat mempengaruhi kehidupan organisme di perairan. Organisme yang dapat terpengaruh dan dapat digunakan sebagai penduga kualitas perairan adalah makrozoobenthos.

Berdasarkan hasil analisis kualitas air permukaan yang dilakukan oleh Badan Lingkungan Hidup Kota Pekanbaru pada bulan November 2013, menetapkan Baku Mutu yang digunakan untuk Sungai Sibam Pekanbaru adalah PP. No. 82. Tahun 2001 Kelas II, penetapan ini digunakan sebagai acuan untuk kondisi saat ini. Tetapi penetapan ini diduga sudah tidak sesuai dengan kondisi terkini Sungai Sibam. Penelitian ini akan mengkaji penentuan tingkat pencemaran perairan Sungai Sibam Pekanbaru berdasarkan Indeks Biotik Makrozoobenthos yang didukung dengan kajian karakteristik air, sedimen serta

aktifitas masyarakat yang mempengaruhi kualitas Sungai Sibam sehingga didapatkan kondisi terkini Sungai Sibam yang diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan masukan penetapan kelas Sungai Sibam.

Penggunaan makrozoobenthos sebagai bio-indikator kualitas perairan saat ini semakin sering digunakan. Menurut Hawkes (1979), makrozoobenthos cocok digunakan sebagai indikator perubahan kualitas lingkungan perairan karena organisme tersebut mempunyai kepekaan yang berbeda-beda terhadap berbagai jenis bahan pencemar, mempunyai kemampuan mobilitas yang rendah dan sebagian keberadaanya secara langsung.

Salah satu penentuan kualitas perairan adalah dengan menggunakan indeks biotik yaitu famili biotik indeks (FBI). Pada dasarnya indeks biotik merupakan nilai dalam bentuk skoring yang dibuat atas dasar tingkat toleransi organisme atau kelompok organisme terhadap cemaran. Indeks tersebut juga memperhitungkan keragaman organisme dengan pencemaran (Trihadiningrum & Tjondronegoro, 1998).

### 1.2. Rumusan Masalah

Adanya aktifitas manusia seperti pertambangan pasir, perkebunan kelapa sawit, adanya pembangunan perumahan disekitar aliran Sungai Sibam secara terus-menerus dapat menyebabkan perubahan ekosistem serta dapat mempengaruhi kehidupan biota di dalamnya.

Perubahan kualitas perairan dapat terjadi akibat dari ketidakseimbangan lingkungan, yang menyebabkan terjadinya perubahan kondisi fisika, kimia dan biologis serta kondisi estetis suatu perairan. Akibatnya perairan Sungai Sibam tidak akan mampu lagi mendukung kehidupan organisme akuatik yang ada didalamnya. Berbagai limbah dan materi terutama erosi tanah dari kegiatan tersebut sebagian masuk ke dalam perairan Sungai Sibam, terutama pada musim hujan sehingga perairan menjadi keruh dan terjadi pendangkalan. Pencemaran ini secara tidak langsung

mempengaruhi kualitas Sungai Siak, dimana aliran Sungai Sibam bermuara di Sungai Siak sehingga semakin tinggi tingkat pencemaran Sungai Sibam maka pengaruh terhadap tingkat pencemaran Sungai Siak juga semakin besar.

### 1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat Pencemaran Sungai Sibam Pekanbaru berdasarkan Indeks Biotik Makrozoobentos. Sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan informasi dan data awal mengenai kondisi kualitas perairan Sungai Sibam dapat digunakan bagi pihak-pihak dalam pemanfaatan dan pengelolanya terutama bagi Pemerintah Kota Pekanbaru.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2013 – Februari 2014 di perairan Sungai Sibam Pekanbaru. Analisis sampel dilaksanakan di lapangan dan di Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan.

### 2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengambilan sampel air yaitu water sampler, handnet yang digunakan untuk mengambil sampel makrozoobentos dan pipa paralon yang digunakan untuk mengambil sampel bahan organik dan fraksi sedimen, saringan No.35 untuk menyaring makrozoobentos dan mikroskop dissecting untuk mengidentifikasi makrozoobentos, kantong plastik ¼ kg, ember, kotak es (ice box).

### 2.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Penelitian dimulai dengan penentuan

stasiun sampling, pengambilan sampel dan pengawetan sampel, lalu mengukur parameter kualitas air. Beberapa parameter kualitas air diukur langsung di lapangan. beberapa parameter lainnya dianalisis di laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan.

### 2.4. Prosedur

#### 2.4.1. Penentuan Stasiun Sampling

Stasiun pengamatan di perairan Sungai Sibam ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi lingkungan di daerah penelitian yang dapat mewakili kondisi perairan, maka lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi empat stasiun dengan kondisi yang berbeda .

Stasiun 1: Perairan Sungai Sibam bagian hulu yang di sekitarnya terdapat aktifitas penambangan pasir.

Stasiun II: Perairan Sungai Sibam 2 Km dari stasiun 1 di bawah jembatan Sungai Sibam dan di sekitar perumahan penduduk.

Stasiun III: Perairan Sungai Sibam 2 Km dari stasiun II disekitar perkebunan kelapa sawit yang di sepanjang tepi sungai ditumbuhi padang ilalang dan beberapa pohon pinang.

Stasiun IV : Perairan sungai yang merupakan muara Sungai Sibam ke Sungai Siak yang di sepanjang tepi sungai ditumbuhi padang ilalang dan semak belukar.

#### 2.4.2. Pengambilan Sampel

##### 2.4.2.1. Pengambilan Sampel Kualitas Air dan Subrat Dasar Perairan

Pengambilan dan pengukuran sampel air dilakukan pada setiap stasiun

sebanyak tiga kali ulangan dengan interval waktu ulangan selama satu minggu, karena diduga dalam selang waktu satu minggu telah terjadi perubahan kondisi perairan.

Pada setiap stasiun diambil tiga titik sampling. Kedalaman, pH, kecepatan arus langsung diukur di badan air. Pengambilan air sampel DO, COD, BOD<sub>5</sub>, Kekeruhan dan TSS dengan menggunakan water sampler yang selanjutnya dipindahkan ke dalam botol sampel. Sampel yang akan di analisis di laboratorium. Pengambilan Fraksi Sedimen dan Bahan Organik menggunakan pipa paralon yang selanjutnya dipindahkan ke dalam kantong plastik yang akan di analisis di laboratorium.

### 2.4.3. Pengambilan Sampel

#### 2.4.3.1. Makrozoobenthos

Pengambilan sampel makrozoobenthos dilakukan dengan metode transek. Transek yang digunakan di setiap stasiun dibagi menjadi 3 petak contoh (plot) yang berukuran 1 m x 1 m.

Alat yang digunakan untuk mengambil sampel makrozoobenthos yaitu *handnet* dengan ukuran net 0,5 mm yang dirancang secara khusus untuk sampling makrozoobenthos di perairan sungai yang relatif dangkal dan mengalir, sebanyak dua kali pada tiap stasiun dengan interval waktu ulangan selama satu minggu.

Prosedur dalam penelitian ini berdasarkan tata cara menurut De Pauw dan Vanhooren (1983) yaitu dengan cara *handnet* yang telah dimodifikasi oleh Fajri (1993) dipegang dalam posisi vertikal pada dasar sungai dengan mulut *handnet* ke arah hulu dari objek yang diperkirakan organisme makrozoobenthos. Material yang berada di depan *handnet* segera dipindahkan ke arah hilir yang dibalik dengan tangan, dapat juga dengan mengorek-ngoreknya atau dengan gerakan menyusur sambil menyetak-nyetakan *handnet* terhadap keseluruhan luasan 1 m<sup>2</sup>.

Adapun luasan ini dibatasi dengan kayu yang telah disediakan yang ukurannya disesuaikan sehingga material tercakup di

dalam luasan 1 m<sup>2</sup> yang dikumpulkan. melalui cara-cara ini, hewan-hewan yang keluar dari persembunyian akan terbawa arus memasuki jaring. Sebagai tambahan, batu-batu yang lepas atau tumbuhan akuatik diangkat dengan tangan dan diperiksa di depan mulut jaring atau langsung dimasukkan ke dalam ember berair. Spesimen yang menempel atau merayap pada substrat diambil dengan tangan atau dengan sikat lunak (kuas) dan dimasukkan ke dalam ember sampel. Makrozoobenthos yang disaring dengan *handnet* dimasukkan ke dalam plastik yang telah diberi label dan diawetkan dengan menggunakan formalin konsentrasi 4%.

#### 2.4.5.4. Famili Biotic Indeks (FBI)

Kualitas perairan Sungai Sibam diketahui berdasarkan Family Biotic Index (FBI) menurut Hilsenhoff (1988) dengan rumus sebagai berikut:

$$FBI = \frac{\sum ni \times ti}{\sum N}$$

Keterangan :

- N : Jumlah total famili ke-i
- ti : Nilai toleransi famili ke-i
- ni : Jumlah individu famili ke-i

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

Kota Pekanbaru sebagai ibukota Provinsi Riau terletak pada koordinat 101° 14' - 101° 34' BT dan 0° 25' - 0° 45' LU, mempunyai luas 723,21 km<sup>2</sup>. Batas administrasi wilayah pada bagian Utara dengan Kabupaten Siak, bagian Selatan dengan Kabupaten Kampar, bagian Timur dengan Kabupaten Pelalawan dan bagian Barat dengan Kabupaten Kampar. Sungai Sibam dibatasi oleh Kota Pekanbaru dan Kabupaten Kampar. bagian hulu Sungai Sibam berada di Kecamatan Tampan, Sedangkan bagian Hilir Sungai Sibam berada di Kecamatan Payung Sekaki.

Sungai Sibam merupakan daerah rawa dan memiliki perbukitan rendah dimana tanah lebih dominan adalah tanah berpasir, sehingga penambangan pasir lebih banyak di daerah ini. Warna perairan coklat kekeruhan. Vegetasi di pinggir Sungai Sibam terdapat di Stasiun I dan Stasiun II yaitu padang ilalang dan pepohonan, Stasiun III terdapat padang ilalang, perkebunan kelapa sawit dan beberapa pohon pinang, sedangkan pada Stasiun IV terdapat terdapat padang ilalang dan semak belukar. Pada Stasiun III terdapat kanal-kanal yang dibuat oleh perkebunan kelapa sawit untuk mencegah perkebunan kelapa sawit dari genangan air hujan karena lahan di perkebunan kelapa sawit lahan rawa.

### 3.2. Organisme Makrozoobenthos

Organisme dasar seperti Makrozoobenthos lebih efektif digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran suatu perairan karena relatif tidak memiliki kemampuan bermigrasi dengan cepat, lebih mudah diidentifikasi, jumlahnya relatif banyak, mudah ditemukan dan mudah ditangkap. Sedangkan kualitas dapat berubah-ubah setiap saat sehingga sulit untuk dijadikan sebagai penentu utama tercemar atau tidaknya suatu perairan.

Pendapat tersebut sejalan dengan yang dikemukakan Spotte (*dalam* Mukhtar, 1992) yang mengatakan bahwa selain data fisika dan kimia perairan, maka organisme perairan juga mampu bertindak sebagai indikator biologi. Klemm (*dalam* Abdullah *et al.* 1989) menyatakan bahwa penyebaran serta struktur dari berbagai kelimpahan organisme hewan benthos telah banyak digunakan untuk mengevaluasi kualitas air serta integritas biologi dalam ekosistem perairan. Organisme makrozoobenthos dapat bersifat toleran maupun sensitif terhadap perubahan lingkungan. Organisme yang memiliki kisaran toleransi luas akan memiliki penyebaran yang sangat luas, sebaliknya organisme yang kisaran toleransinya sempit maka penyebarannya juga sempit Odum (1994).

Jenis makrozoobenthos yang ditemukan selama penelitian di perairan Sungai Sibam terbagi menjadi beberapa Kelas/Ordo/Famili yaitu Viviparidae, Naididae, Lymnaeidae, Tubificidae, Bithyniidae, Ordo Decapoda Tabel 2.

**Tabel 2. Klasifikasi Makrozoobenthos yang ditemukan di perairan Sungai Sibam Pekanbaru**

Filum	Kelas	Famili
Moluska	Gastropoda	Viviparidae
		Lymnaeidae
		Bithyniidae
Annelida	Oligochaeta	Naididae
		Tubificidae
		Ordo
		Decapoda

Famili Viviparidae adalah keluarga organisme yang mempunyai cangkang yang keras dengan warna kuning kecoklatan, hewan ini banyak ditemukan di daerah persawahan dan sungai. Bentuk tubuh oval dan melingkar pada bagian dalam tubuhnya terdapat banyak lendir, dengan warna tubuh hitam dan pada bagian ujungnya bening dengan banyak cairan sehingga terlihat jelas bagian dalam tubuhnya. Famili Viviparidae lebih banyak ditemukan pada setiap stasiun karena adanya kondisi lingkungan yang khas seperti kuatnya arus dan substrat yang berpasir.

Famili Lymnaeidae adalah keluarga organisme yang panjang tubuhnya 0,8-2 cm. Hewan ini memiliki cangkang yang berbentuk piramid berukuran kecil. Dengan spire yang terangkai dan agak berputar pada bagian ujung tubuhnya. Terdapat tiga buah lekukan pada cangkangnya. Warna cangkangnya coklat sampai kehitaman dengan cangkang pada bagian atas lebih gelap dari pada bagian bawah. Famili Bithyniidae adalah keluarga organisme yang memiliki bentuk cangkang yang lebih memanjang kearah kanan. Cangkangnya berwarna gelap yaitu coklat pekat. Lubang cangkang hampir bulat panjang. Organisme ditemukan dalam lumpur.

Famili Naididae adalah keluarga ekologis beragam cacing umum, banyak

famili naididae adalah penghuni sedimen dan tanaman air. Keluarga naididae termasuk dalam karnivora dan bahkan parasit dari siput (*Chatogaster Limnaei*). Reproduksi seksual langka di sebagian besar spesies, reproduksi terjadi secara dominan oleh paratomy.

Famili Tubificidae adalah keluarga organisme cacing yang mempunyai bentuk kepala runcing dengan ukuran yang agak lebih besar dari pada bagian ekor. Kepalanya biasa terbenam dalam substrat dasar. Isi tubuhnya tidak begitu padat. Panjang tubuh individu ini rata-rata sekitar 20-25 mm saat memendek dan 50-56 mm saat memanjang. Warna tubuh merah darah sampai kecoklatan. Pada segmen tubuh tertentu terlihat lebih pekat. Diameter tubuh  $\pm \frac{1}{4}$  mm pada bagian ekornya. Dan semakin membesar sampai  $\frac{1}{2}$  mm lebih pada bagian dan kepalanya..

Ordo decapoda merupakan kelompok Crustacea yang paling banyak ditemukan spesiesnya. Decapoda meliputi jenis udang dan kepiting. Hewan ini terdapat di air tawar, payau, maupun laut. Decapoda mempunyai morfologi yang tampak jelas.

### 3.3. Famili Biotik Indeks (FBI)

Rata-rata nilai Famili Biotik Indeks (FBI) Selama penelitian berkisar antara 6,25 – 7,05 Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata Famili Biotik Indeks (FBI) di setiap stasiun**

Stasiun	FBI	Kualitas Air	Tingkat Pencemaran
I	7,05	Buruk sekali	Terpolusi berat bahan organik
II	6,42	Buruk	Terpolusi sangat banyak
III	6,53	Buruk	Terpolusi sangat banyak
IV	6,25	Agak buruk	Tercemar banyak

Berdasarkan hasil pengumpulan organisme makrozoobenthos selama penelitian. Dapat ditentukan nilai Famili Biotik Indeks (FBI) pada masing-masing stasiun dengan memperhatikan nilai toleransi famili makrozoobenthos menurut Hilsenhoff (1988). Dari nilai toleransi ini dapat diketahui nilai Famili Biotik Indeks

dan Tingkat Pencemaran pada masing-masing stasiun. Nilai Famili Biotik Indeks (FBI) pada Tabel 4 secara keseluruhan perairan Sungai Sibam telah tercemar. Stasiun I terpolusi berat bahan organik, Stasiun II, III terpolusi sangat banyak dan Stasiun IV tercemar banyak.

Rata-rata nilai Famili Biotik Indeks (FBI) tertinggi pada Stasiun I dengan Kualitas Air Buruk sekali dan Tingkat Pencemaran Terpolusi berat bahan organik. Peningkatan nilai Famili Biotik Indeks (FBI) diduga disebabkan karena adanya aktifitas penambangan pasir, dimana aktifitas tersebut menyebabkan warna air menjadi keruh dan penurunan kualitas air sehingga hanya organisme makrozoobenthos tertentu yang dapat bertahan hidup.

Dari Stasiun I sampai Stasiun IV terjadi penurunan nilai Famili Biotik Indeks (FBI), hal ini diduga disebabkan disepanjang aliran Sungai Sibam terjadi *self purification* dimana terlihat dari perhitungan yang diperoleh dari stasiun I, II, III, IV adalah tingkat pencemaran Terpolusi berat bahan organik setelah sampai ke hilir sungai mengalami perubahan menjadi tingkat pencemaran Tercemar banyak, hal ini diduga karena Stasiun IV kondisi sungai lebih luas dan ditumbuhi vegetasi tumbuhan dan semak belukar.

Katon (*dalam* Mukhtar, 1992) mengemukakan bahwa keuntungan menggunakan Indeks Biotik adalah lebih baik dibandingkan dengan analisa fisika-kimia, karena organisme perairan dapat memperlihatkan respon terhadap tingkat pencemaran yang tidak terdeteksi (terhitung).

Seperti yang dikemukakan oleh Wilhm (1975) bahwa pemanfaatan organisme hewan benthos sebagai indikator pencemaran lebih disukai karena pergerakannya di perairan relatif lambat serta habitatnya terus menerus dipengaruhi oleh zat yang masuk dan mengendap ke dasar perairan.

### 3.3. Parameter Fisika-Kimia Perairan

Nilai rata-rata hasil pengukuran kualitas air di perairan Sungai Sibam Pekanbaru disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Nilai rata – rata hasil pengukuran kualitas air di perairan Sungai Sibam Pekanbaru**

Parameter	Satuan	Stasiun				Baku mutu *
		I	II	III	IV	
Suhu	<sup>0</sup> C	28,3	27,78	28,67	29,22	Deviasi 3*
Kekeruhan	NTU	18,44	44,56	24,33	24,78	#
Kedalaman	m	0,33	0,53	1,72	1,94	#
Kecepatan Arus	m/s	0,42	0,28	0,22	0,19	#
TSS	mg/l	6,22 <sup>2</sup>	23 <sup>2</sup>	16,11 <sup>2</sup>	15,22 <sup>2</sup>	50*
pH	-	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	6 – 9*
Oksigen terlarut	mg/l	5,68 <sup>1</sup>	6,08 <sup>1</sup>	7,57 <sup>1</sup>	7,95 <sup>1</sup>	4*
COD	mg/l	28,91 <sup>1</sup>	25,98 <sup>1</sup>	25,58 <sup>1</sup>	18,93 <sup>2</sup>	25*
BOD <sub>5</sub>	mg/l	2,98 <sup>2</sup>	2,98 <sup>2</sup>	4,07 <sup>1</sup>	4,18 <sup>1</sup>	3*

Keterangan :

\* = Berdasarkan PP. No. 82 Tahun 2001 Kelas II

# = Tidak dipersyaratkan

1 = Melebihi baku mutu

2= Kurang dari baku mutu

PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pencemaran Air Kelas II menetapkan kandungan TSS 50 mg/l, sehingga TSS perairan sungai Sibam pada Stasiun I, II, III dan stasiun IV berada dalam keadaan yang optimum (di bawah kadar yang ditetapkan).

Alearts dan Santika (1984) mengatakan bahwa nilai kekeruhan yang diperbolehkan adalah 5 NTU dan maksimum 25 NTU. Berdasarkan pendapat tersebut, kekeruhan di perairan Sungai Sibam pada Stasiun II, III dan IV berada di atas nilai yang diperbolehkan. Sedangkan

pada Stasiun I berada pada keadaan optimum/diperbolehkan.

Berdasarkan PP No. 82 Th. 2001 kelas II untuk pH 6–9, hal ini berarti pH perairan sungai Sibam di bawah ambang batas. ini berarti peruntukan Sungai Sibam tidak baik untuk penbudidaya ikan air tawar seperti tertuang dalam peraturan tersebut bahwa salah satu peruntukannya pada kelas II adalah pembudidayaan ikan air tawar. Menurut Achmad dan Dahril (*dalam Yustina*, 1998) menyatakan bahwa umumnya anak– anak sungai di Riau bersifat asam, hal ini disebabkan dedaunan yang kering, jatuh dan mengalami pembusukan akibatnya menyebabkan warna air kelihatan kecoklatan. Swingle (*dalam Wardoyo*, 1981) menambahkan bahwa setiap organisme mempunyai pH yang optimum bagi kehidupannya, perairan dengan pH < 6,0 menyebabkan organisme yang menjadi makanan ikan tidak dapat hidup.

Nilai COD menurut PP No.82 Tahun 2001 Kelas II tentang Baku Mutu Pengelolaan Kualitas Air menetapkan kadar minimum berkisar 25 mg/l. Hasil penelitian kandungan COD Stasiun I, II, III melebihi baku mutu, Sedangkan Stasiun IV masih berada di bawah baku mutu.

Menurut Vesilud dan Peirce (1982) menyatakan umunya nilai COD selalu lebih besar dari BOD<sub>5</sub> karena hampir semua organik dioksidasi dalam uji COD dan hanya beberapa yang dikonsumsi selama uji BOD<sub>5</sub>. Dalam penelitian ini ditemukan nilai COD (18,93–28,91 mg/l) pada setiap stasiun lebih tinggi dari BOD<sub>5</sub> (2,98-4,18 mg/l).

Nilai BOD<sub>5</sub> menurut PP No. 82 Tahun 2001 tentang baku mutu pengelolaan kualitas air menetapkan kelas II yaitu berkisar 3 mg/l. Hasil penelitian kandungan BOD<sub>5</sub> Stasiun III, IV melebihi baku mutu, Sedangkan Stasiun I, II masih berada di bawah baku mutu. tingginya kandungan BOD<sub>5</sub> menunjukan bahwa kandungan oksigen yang ada di dalam perairan semakin sedikit dan secara tidak langsung akan mempengaruhi siklus dan

perkembangan serta struktur komunitasnya. Hal ini menyebabkan gangguan bagi kehidupan organisme akuatik ( Fardiaz, 1992).

### 3.4. Substrat Dasar Perairan

#### 3.3.1. Bahan Organik

Bahan organik di perairan Sungai Sibam selama penelitian berkisar 13,06–29,3 %. Bahan organik terendah terdapat di Stasiun I yaitu 13,06 %, sedangkan bahan organik tertinggi terdapat di Stasiun IV yaitu 29,3 %.

#### 3.3.2. Fraksi Sedimen

Pada masing-masing stasiun terdiri dari tiga jenis sedimen kerikil, pasir dan lumpur. Ditemukannya tiga jenis sedimen pada lokasi penelitian sejalan dengan pendapat Lestari (*dalam* Michael, 1994) yang mengatakan biasanya suatu kawasan perairan tidak ada sedimen dasar yang hanya terdiri dari satu tipe substrat saja, melainkan terdiri dari kombinasi tiga fraksi yaitu pasir, lumpur dan liat.

## IV KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Organisme makrozoobenthos Sungai Sibam Pekanbaru yang ditemukan selama penelitian terbagi dalam dua filum, dua kelas dan empat famili yaitu Naididae, Lymnaeidae, Tubificidae, Bithyniidae, ordo Decapoda. Berdasarkan hasil analisis nilai Famili Biotik Indeks (FBI) yaitu berkisar 6,25–7,05 maka kualitas Sungai Sibam tergolong agak buruk sampai buruk sekali.

### 4.2. Saran

Guna mencegah atau mengurangi dampak negatif dari kegiatan di DAS Sungai Sibam terhadap kualitas perairannya, maka diperlukan sosialisasi kepada para pemanfaat untuk tidak membuang materi hasil sisa hasil kegiatan baik secara langsung maupun tidak langsung ke perairan Sungai Sibam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, C. F. 1991. Evaluasi Kualitas Fisika, Kimia, dan Biologi Air Sungai Siak di Sekitar Industri Pulp. Berita Ilmu Pertanian Helvia, Nomor 3 Tahun VII. Hal. 161.
- Alaerts dan Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya, 309 hal.
- De Pauw, N and G. Vanhooren, 1993. Method for Biological Quality Assesment of Water Courses in Belgium. Centre for Enviromental Sanitation University of Ghent, Ghent, 168 pp.
- Fajri, N. El, 1993. Penentuan Tingkat Tingkat Pencemaran Sungai Stanum Ditinjau dari Indikator Biologis Makrovertebrata. Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru, 62 hal (tidak diterbitkan).
- Fardiaz, S. 1992. Polusi Air dan Udara. Penerbit. Kanisius. Yogyakarta 190 halaman.
- Hawkes, H. A. M. 1994. River Zonation And Classification , Pp 312 – 374. In B. A. Whiton. (ed). River Ecology. Blackwell Scientific Publication. London. 735Pp.
- Hilsenhoff. W. L. 1988 a. Seasonal Corerection Factors for the Biotic Index. Great lakes Entomologist 21 : 9 – 13.
- 1988 b. Rapid Field Assesment of Organic Pollution with a Family Level Biotic Index. Journal of the North American Benthological Society, 7(1) : 65 – 68.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2003, Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Mutu Air, Jakarta

- Michael, P. 1984. *Ecological Methods for Field and Laboratory Investigation* Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Limited. Co., Ltd., New Delhi, 404 pp.
- Mukhtar, 1992. *Studi Jenis dan Kelimpahan Organisme Makrozoobenthos di Perairan Sungai Tapung Kecamatan Tandun Kabupaten Kampar*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 67 hal (tidak diterbitkan).
- Odum, Eo., 1996. *Dasar-dasar Ekologi, Terjemahan Samingan, Tj dan Srigandono*, Gajahmada University Press, Yogyakarta.
- Pirzan, A. M dan Gunarto. 2004. *Keragaman Makrozoobenthos Dalam Hubungannya Dengan Substrat di Kawasan Tambak Kabupaten Mamuju*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 10 (1) :24-32.
- Vesilud, P. A and J. J. Peirce. 1982. *Environment Engineering*. Butterworth Publisher. Boston. 602 pp.
- Yustina. 1998. *Keanekaragaman dan Distribusi Ikan di Sepanjang Sungai Rangau Provinsi Riau-Sumatra*. Tesis Program Pasca Sarjana Insititut Teknologi Bandung. Bandung.(tidak diterbitkan).
- Wilhm. J. P., 1975. *Biological Indikator of Pollutan*, pp. 375-387. *In* Whitton, B. A (ed), *River Ecology*. Blackwell Science Publishing, Oxford. 112 pp.