

Agustina, Y., Amin, B., Thamrin
2012:6 (2)

**ANALISIS BEBAN DAN INDEKS PENCEMAR DI TINJAU DARI
PARAMETER LOGAM BERAT DI SUNGAI SIAK
KOTA PEKANBARU**

Yanti Agustina

Staf Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau, Pekanbaru, Jl. Pattimura No.06.

Email : yanti_agustina67@yahoo.co.id

Bintal Amin

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

Thamrin

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

***Analysis Of Pollution Load Index By Means Of Heavy Metal
Parameter In Siak River Of Pekanbaru City***

ABSTRACT

Study on the pollution load index by means of heavy metal parameter in Siak river of Pekanbaru City has been conducted from February to May 2012. Samplings were conducted at two sites which were considered to have different input of pollutants. The heavy metals studied were Pb, Cu and Zn. The results showed that almost all water quality parameters, with the exception of zinc in Station 1, have exceeded the quality standards according to PP. 82/2001 Republic of Indonesia for Class I and II. Estimated Pb load amounted to 889.55 tons/month, Zn 737.10 tons/month and Cu of 726.37 tons/month. Referring to the index of heavy metal contaminants Pb, Cu and Zn by Kep Men LH No. 115/2003, it is suggested that the condition of Siak River in Pekanbaru City especially at Station 1 was slightly polluted whilest Station 2 was considered as heavily polluted and could be harmful when used as a raw material for drinking water as well as for recreation facilities, aquaculture, livestock and for agriculture irrigation.

Keywords: *Siak River, heavy metal, pollution load index.*

PENDAHULUAN

Sungai Siak merupakan salah satu sungai yang terdalam di Indonesia, yaitu memiliki kedalaman \pm 20-30 meter. Sungai Siak memiliki panjang bentangan \pm 300 kilometer yang melewati empat wilayah administrasi kabupaten dan satu wilayah administrasi kota yaitu Kabupaten Rokan Hulu, Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Siak, Kabupaten Kampar dan kota Pekanbaru dimana seluruh aliran Sungai Siak berada dalam wilayah administrasi Propinsi Riau. Hal inilah yang menjadikan Sungai Siak menjadi sungai spesifik Riau (Mulyadi, 2005).

Kondisi Sungai Siak saat ini termasuk dalam kategori kritis. Hal ini dilihat dari indikasi berupa kawasan rawan banjir dan longsor, erosi, pendangkalan dan penurunan kualitas air akibat pencemaran. Perubahan kualitas lingkungan Sungai Siak disebabkan oleh semakin pesatnya pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi yang ditandai dengan semakin meningkatnya kegiatan industri, pelabuhan dan limbah domestik perkotaan.

Pencemaran di Sungai Siak disinyalir disebabkan oleh banyaknya industri yang membuang limbahnya langsung ke Sungai Siak. Selain itu limbah domestik dari kegiatan perkotaan juga sangat berpengaruh terhadap penurunan kualitas lingkungan sungai. Kegiatan pelayaran yang tinggi juga telah menyebabkan semakin tertekannya Sungai Siak, terutama yang berada dalam wilayah administrasi Kota Pekanbaru yang merupakan wilayah sungai dengan intensitas kegiatan yang sangat tinggi.

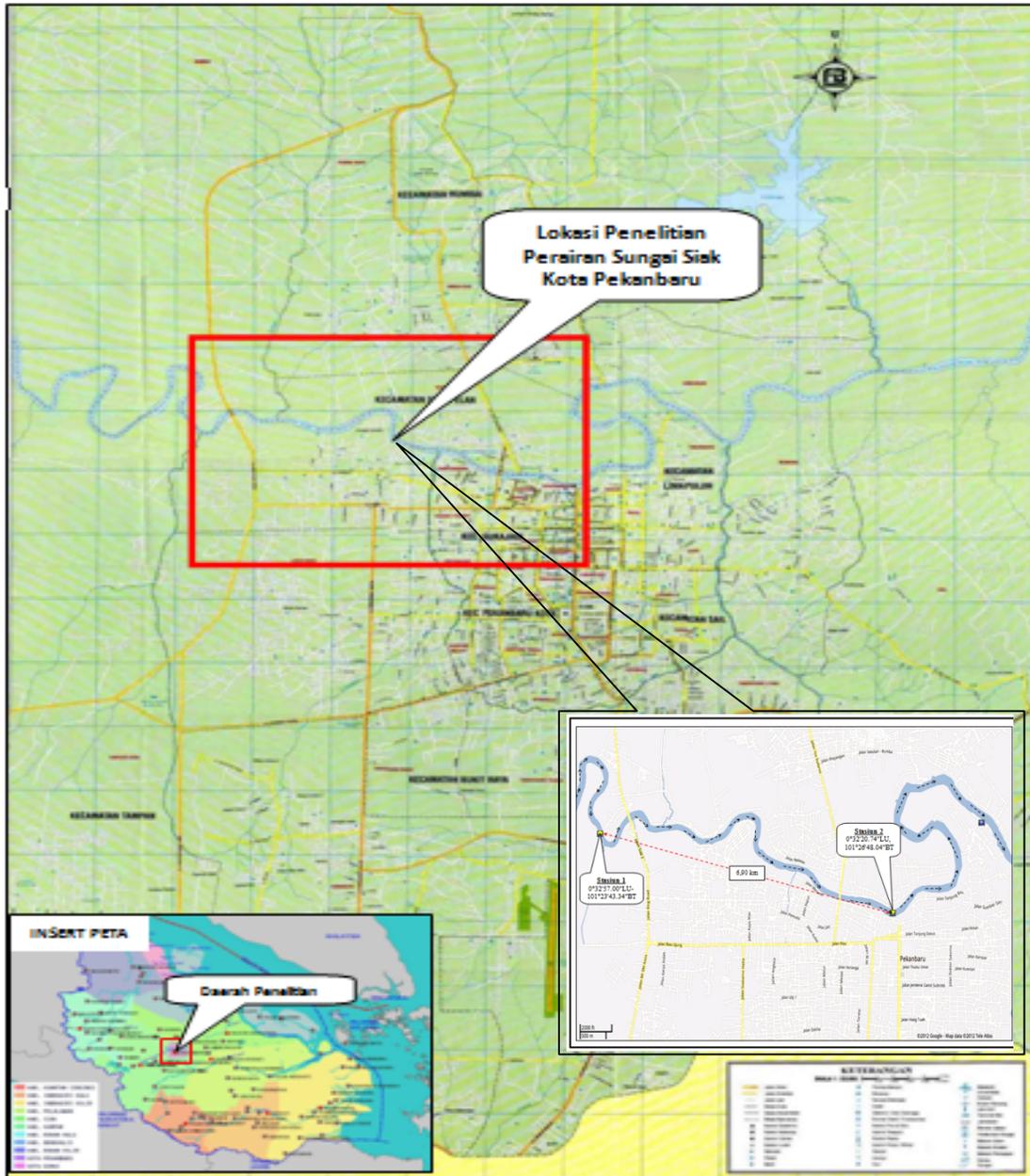
Menurut Delgado (2007) aktivitas industri, limbah perkotaan di sepanjang perairan dapat memberikan dampak buruk terhadap perairan tersebut yang ditandai dengan masuknya sejumlah beban pencemar termasuk logam berat ke dalam lingkungan perairan yang menyebabkan terganggunya ekosistem dan degradasi lingkungan.

Mengingat efek negatif yang dapat ditimbulkan dari keberadaan logam berat yang berada di perairan Sungai Siak, maka sangat perlu dilakukan sebuah kajian mengenai analisis beban dan indeks pencemaran yang ditinjau dari parameter logam berat di Sungai Siak. Dalam penelitian ini mengambil studi kasus Sungai Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Sungai Siak Kota Pekanbaru selama 4 (empat) bulan yaitu dari bulan Februari hingga Mei 2012 (Gambar 1).

Gambar 1. Lokasi penelitian di Perairan Sungai Siak Kota Pekanbaru.



Peralatan yang digunakan dibedakan menjadi dua yaitu peralatan lapangan dan peralatan laboratorium. Peralatan lapangan meliputi : GPS merek Garmin untuk menentukan koordinat stasiun penelitian, thermometer air raksa untuk mengukur suhu perairan, *secci disk* untuk mengukur kecerahan, *current drogue* untuk mengukur kecepatan arus, pH meter merek *Hanna Instrument* untuk menentukan nilai pH, kertas label, botol sampel kapasitas 1 liter, plastik, pipet tetes dan ice box. Peralatan laboratorium meliputi alat-alat gelas/tabung reaksi, buret untuk titrasi, *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) tipe Perkin Elmer 3110, timbangan analitik, alat pemanas (*hotplate*), oven, gelas ukur, gelas beaker, labu takar, pipet, kaca arloji dan pengaduk. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air, H₂SO₄ pekat, larutan hydrogen peroksida (H₂O₂), HNO₃, HgCl, dan HCl larutan standar untuk parameter logam berat.

Penentuan lokasi sampling ditentukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan lokasi masukan sumber bahan pencemar logam berat Zn, Cu dan Pb dengan mempertimbangkan kegiatan yang diduga berpengaruh besar terhadap konsentrasi logam berat pada perairan Sungai Siak sebagai objek penelitian. Lokasi sampling juga mempertimbangkan arah arus serta jarak dari masing-masing lokasi sampling. Sehingga diperoleh gambaran distribusi dan pola penyebaran logam berat Zn, Cu dan Pb. Stasiun sampling ditetapkan sebanyak 2 (Dua) stasiun. Stasiun 1 merupakan stasiun kontrol yang diprediksi tidak menerima masukan bahan pencemar dari kegiatan industri dan domestik Kota Pekanbaru. Stasiun 1 berlokasi di sekitar Jembatan Siak II mengarah ke hulu sungai. Penempatan Stasiun 2 berjarak ± 6,90 km dari Stasiun 1 yang berlokasi di sekitar Jembatan Siak I yang diprediksi menerima masukan bahan pencemar dari kegiatan pelayaran, industri dan limbah domestik Kota Pekanbaru yang kemudian dijadikan stasiun yang akan dihitung nilai beban pencemarnya.

Nilai debit air Sungai Siak dihitung dengan menggunakan metode perhitungan debit air sungai berdasarkan SNI 03-3412-1994 yaitu dengan menghitung luas penampang sungai dikalikan dengan kecepatan aliran sungai rata-rata pada saat pengukuran.

Nilai beban pencemar perairan Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru dihitung hanya pada Stasiun 2 yang diprediksi merupakan stasiun yang menampung beban pencemar Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru. Penentuan nilai beban pencemar dihitung berdasarkan pengukuran langsung debit perairan dan konsentrasi parameter logam berat Zn, Cu dan Pb yang diukur berdasarkan model yang dikembangkan oleh Chapra dan Rekhov (1983) sebagai berikut :

$$BP = Q \times C \times 3600 \times 24 \times 30 \times 1 \times 10^{-6}$$

Untuk analisis Indeks Pencemar mengacu pada ketentuan dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai kondisi umum kawasan penelitian ditampilkan pada Tabel 1. Hasil pengukuran terhadap parameter fisika dan kimia Sungai Siak menunjukkan kecenderungan yang homogen untuk parameter fisika (suhu, kecerahan dan kecepatan arus).

Sedangkan untuk parameter kimia sedikit berfluktuatif terutama pada konsentrasi bahan pencemar logam berat di Stasiun 2.

Tabel 1. Data Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Parameter	Stasiun	Ulangan		
		1	2	3
Cuaca	1	Mendung	Cerah	Cerah
	2	Mendung	Cerah	Cerah
Warna	1	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan
	2	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan
Suhu Udara (⁰ C)	1	30	31,5	32
	2	30	31,5	32
Kecepatan Arus (cm/dtk)	1	0,07	0,08	0,06
	2	0,25	0,08	0,14

Sumber : Data Primer Penelitian (2012).

Nilai Parameter Fisika dan Kimia Perairan Sungai Siak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Parameter Fisika dan Kimia Perairan Sungai Siak

Parameter	Stasiun	Ulangan			Rerata	Baku Mutu*	
		1	2	3		Kelas I	Kelas II
Suhu (⁰ C)	1	29,5	29,5	29,5	29,50	Deviasi 3	Deviasi 3
	2	29,5	29,5	29,6	29,53		
Kecerahan (cm)	1	40	40	41,5	40,50	-	-
	2	39	38,5	38	38,50	-	-
Kec. Arus (cm/dtk)	1	0,07	0,08	0,06	0,07	-	-
	2	0,25	0,08	0,14	0,16	-	-
DO (mg/L)	1	1,73	1,6	1,55	1,63	6	4
	2	1,47	1,51	1,48	1,49		
pH	1	5	5	5	5	6-9	6-9
	2	5	5	5	5		
Pb (mg/L)	1	0,06	0,059	0,058	0,059	0,03	0,03
	2	4,73	5,88	5,3	5,30		
Cu (mg/L)	1	0,067	0,065	0,064	0,065	0,02	0,02
	2	1	6,3	5,64	4,31		
Zn (mg/L)	1	0,045	0,043	0,042	0,043	0,05	0,05
	2	3,88	4,75	4,57	4,40		

Keterangan : * = Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2011 Kelas I dan II

Sumber : Analisis Data Primer Penelitian (2012).

Konsentrasi Pb di stasiun 2 lebih tinggi dari stasiun 1 karena sekitar daerah Stasiun 2 merupakan kawasan penduduk yang cukup padat dan merupakan lokasi yang akan terpengaruh oleh masukan limbah domestik yang sangat tinggi dari aliran-aliran yang bermuara ke Sungai Siak. Keberadaan logam berat Pb sendiri dalam badan perairan biasanya

berasal dari aktivitas yang dilakukan oleh manusia yang menghasilkan limbah, sampah - sampah metabolik dan korosi pipa-pipa air. Palar (1994) menyatakan bahwa logam Pb yang masuk ke dalam perairan berupa ion-ion logam, yang juga dapat berinteraksi dengan ion-ion logam lainnya. Disini terjadi reaksi hidrolisis, pengomplekan ion-ion logam dan kemudian mengalami reaksi reduksi oksidasi, kemudian logam ini membentuk persenyawaan seperti persenyawaan hidroksida, senyawa oksida, senyawa karbonat dan senyawa sulfida.

Konsentrasi Cu perairan Sungai Siak memperlihatkan hasil yang sangat mengkhawatirkan dengan konsentrasi yang sangat tinggi yaitu 0,065 mg/L pada Stasiun 1 dan 4,31 mg/L pada Stasiun 2. Merujuk pada nilai baku mutu menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Kelas I dan II, diketahui bahwa batas toleransi Cu perairan yang diperkenankan adalah 0,02 mg/L. Sehingga diketahui bahwa Sungai Siak saat ini telah tercemar logam Cu baik pada Stasiun 1 maupun pada Stasiun 2. Tingginya konsentrasi logam Cu pada Stasiun I diduga terkait erat dengan tingginya laju erosi tanah di bagian hulu Sungai Siak yang mencapai 308.091 ton/ha/tahun (Putra, 2009). Hal ini diperkuat oleh Idris (2011) yang menyatakan bahwa tingginya kandungan logam Cd di perairan Lobam Propinsi kepulauan Riau salah satunya disebabkan oleh erosi. Terjadinya erosi tanah menyebabkan logam Cu yang merupakan salah satu unsur yang terdapat dalam kerak bumi akan luruh dan larut dalam perairan. Tingginya Cu pada Stasiun 2 berhubungan dengan kegiatan industri, pelabuhan, dan korosi kapal. Menurut Palar (1994) logam Cu yang digunakan sebagai bahan pemberi warna biru dan metalik pada cat anti karat pada kapal dan pelabuhan yang berguna untuk melapisi dan menjaga ketahanan cat cepat atau lambat akan luruh dan dapat mencemari perairan. Keberadaan logam berat Cu juga diduga berasal dari aktivitas yang dilakukan oleh manusia yang menghasilkan limbah-limbah yang mengandung cat dan berbahan metal serta dari korosi pipa-pipa air.

Pengukuran konsentrasi Zn rata-rata di perairan Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru adalah 0,043 mg/L pada Stasiun 1 dan 4,40 mg/L pada Stasiun 2. Merujuk pada nilai baku mutu menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Kelas I dan II, diketahui bahwa batas toleransi Zn perairan yang diperkenankan adalah 0,05 mg/L. Merujuk pada baku mutu tersebut diketahui bahwa konsentrasi rata-rata logam Zn di perairan Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru pada Stasiun 1 saat ini belum melampaui ambang batas baku yang telah ditentukan. Sedangkan konsentrasi rata-rata Zn pada Stasiun 2 diketahui telah jauh melampaui batas baku mutu yang telah ditetapkan. Konsentrasi Zn perairan Sungai Siak yang dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Kelas I dan II. Maka diketahui bahwa perairan Sungai Siak di sekitar Stasiun 1 masih dapat dipergunakan sebagai air baku air minum maupun untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pengairan lahan pertanian. Sedangkan pada Stasiun 2 sudah tidak dapat dipergunakan sebagai air baku air minum maupun untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pengairan lahan pertanian.

Nilai beban pencemar logam berat Pb, Cu dan Zn di perairan Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Beban Pencemar Logam Berat Perairan Sungai Siak Wilayah Kota Pekanbaru

Stasiun	Ulangan	Beban Pencemar Logam Berat (Ton/Bulan)		
		Pb	Cu	Zn
I	1	19,91	22,23	14,93
	2	19,57	21,57	14,27
	3	19,24	21,23	13,93
	Rata-rata	19,57	21,68	14,38
II	1	1.569,30	331,78	1.287,29
	2	1.950,84	2.090,19	1.575,94
	3	1.758,41	1.871,22	1.516,22
	Rata-rata	1759,52	1431,06	1459,82
Rata-rata Total		889,55	726,37	737,10

Sumber : Analisis Data Primer Penelitian (2012).

Tingginya beban pencemar logam Pb, Zn dan Cu di perairan Sungai Siak analog dengan tingginya konsentrasi masing-masing logam tersebut di perairan. Hal ini dapat dilihat dari hasil perbandingan antara konsentrasi logam Pb, Zn dan Cu dengan baku mutu Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Kelas I dan II yang memperlihatkan konsentrasi logam-logam tersebut telah melebihi ambang batas yang ditetapkan terkecuali untuk logam Zn pada Stasiun 1. Kandungan logam berat dalam air secara alami umumnya kecil, tetapi apabila dijumpai kadar logam yang tinggi, berarti telah terjadi pencemaran. Pencemaran kadar logam berat di perairan sungai lebih banyak disebabkan oleh kegiatan manusia di daratan sekitarnya dan biasanya berasal dari limbah industri. Dahuri (1996) menyebutkan bahwa beban pencemar logam berat biasanya berasal dari akumulasi limbah dari daratan dengan proporsi besaran masukan limbah antara 80 - 85%. Menurut Darmono (1995) konsentrasi logam yang melebihi baku mutu mengindikasikan bahwa senyawa-senyawa logam sangat susah terurai di perairan dan sangat membahayakan bagi lingkungan biotik perairan.

Melihat dari tingginya beban pencemar logam Pb, Cu dan Zn di perairan Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru terutama di sekitar Stasiun 2 mengindikasikan bahwa masuknya limbah yang mengandung logam tersebut ke perairan telah berlangsung lama dan intensif, baik dari kegiatan pemukiman maupun industri yang ada di sepanjang bantaran Sungai Siak.

Faktor lain yang menjadi penyebab tingginya beban pencemar logam Pb, Cu dan Zn di perairan Sungai Siak adalah alih fungsi lahan yang berkaitan dengan erosi tanah yang masuk ke dalam perairan Sungai Siak. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Walukow, *et al.*, (2008) yang melaporkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan

tingginya nilai beban pencemar logam di sungai-sungai yang mengalir dari Danau Sentani Papua adalah tingginya erosi dan abrasi di sekitar bantaran danau tersebut.

Limbah-limbah industri, kegiatan pelayaran dan pelabuhan serta kegiatan pertanian, perkebunan dan perikanan yang terdapat di sepanjang bantaran Sungai Siak juga ikut memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap tingginya beban pencemar logam Pb, Cu dan Zn di perairan Sungai Siak.

Beban pencemar logam Pb, Cu dan Zn yang tinggi di perairan Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru juga tidak tertutup kemungkinan berasal dari udara melalui hasil pembakaran bahan bakar fosil. Seperti yang diketahui perairan Sungai Siak yang dijadikan objek penelitian berada pada wilayah perkotaan dengan kegiatan transportasi dan industri yang cukup padat. Sehingga menghasilkan emisi yang sangat besar pula. Hal ini analog dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Walukow, *et al* (2008) yang melaporkan bahwa terdapatnya konsentrasi logam Pb pada air Sungai Cikaniki diduga akibat tingginya aktifitas transportasi yang menghasilkan emisi maupun emisi mesin diesel yang digunakan oleh industri sebagai alat penggerak peralatan mekanik. Senyawa Pb yang terdapat pada emisi kegiatan transportasi dan industri kemudian masuk ke perairan melalui pengkristalan di udara dan jatuh melalui hujan (Palar, 1994).

Nilai Indeks Pencemaran Logam Berat di Sungai Siak Wilayah Kota Pekanbaru pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 (Tabel 4 dan 5) .

Tabel 4. Nilai Indeks Pencemaran Logam Pada Stasiun 1

Parameter	Ci	Lij	Ci/Lij	Ci/Lij baru
Pb	0,059	0,03	1,97	2,47
Cu	0,065	0,02	3,27	3,57
Zn	0,043	0,05	0,87	0,69
$(Ci/Lij)^2_R$				5,03
$(Ci/Lij)^2_M$				12,75
Pij (Indeks Pencemar)				2,98

Sumber : Analisis Data Primer Penelitian (2012).

Tabel 5. Nilai Indeks Pencemaran Logam Pada Stasiun 2

Parameter	Ci	Lix	Ci/Lix	Ci/Lix baru
Pb	5,30	0,03	176,67	12,24
Cu	4,31	0,02	215,50	12,67
Zn	4,40	0,05	88	10,72
$(Ci/Lij)^2_R$				11,88
$(Ci/Lij)^2_M$				12,67
Pij (Indeks Pencemar)				12,28

Sumber : Analisis Data Primer Penelitian (2012).

Berdasarkan Kep Men LH No.115 tahun 2003 didapatkan nilai Indeks Pencemaran logam berat (Pb, Cu dan Zn) perairan Sungai Siak pada Stasiun 1 yakni sebesar 2,98 dimana perairan Sungai Siak pada Stasiun 1 telah berada pada rentang tercemar ringan ($1,0 < PI_j \leq 5,0$). Hal ini diperkuat oleh Azwir (2006) yang melaporkan bahwa tingkat pencemaran di Sungai Tapung Kiri yang merupakan hulu Sungai Siak berada pada indeks pencemaran 3,83 atau dalam kategori ringan. Sedangkan Stasiun 2 nilai Indeks Pencemaran logam berat (Pb, Cu dan Zn) sebesar 12,28, dimana Indeks Pencemaran logam (Pb, Cu dan Zn) perairan Sungai Siak wilayah Kota Pekanbaru pada Stasiun 2 telah berada pada taraf tercemar berat ($PI_j > 10$). Hal ini berarti bahwa perairan Sungai Siak pada Stasiun 2 yang terletak di sekitar Jembatan Siak I yang menjadi stasiun penampung beban pencemar dari seluruh masukan limbah di perairan Sungai Siak saat ini sudah dalam kondisi yang sangat kritis. Kondisi ini diduga diakibatkan oleh limbah domestik perkotaan, kegiatan industri minyak, industri pengolahan, *sawmill/plywood*, bongkar muat industri *pulp* dan *crumb rubber*, kegiatan pelayaran dan pelabuhan, korosi dari bahan-bahan metal seperti konstruksi pelabuhan dan kapal, emisi pabrik dan kendaraan bermotor dari kegiatan transportasi perkotaan, dan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya degradasi lingkungan di bagian hulu Sungai Siak seperti alih fungsi lahan, kegiatan pertanian dan perkebunan, erosi dan budidaya ikan dalam keramba. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Mustafa, *et al.*, (2008) yang menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan tingginya indeks pencemar logam berat suatu perairan pada umumnya disebabkan oleh limbah domestik (*domestic urban wastes*), limbah cair perkotaan (*urban stormwater*), limbah cair pemukiman (*sewage*), kegiatan pertambangan, limbah industri (*industrial wastes*), limbah pertanian (*agricultural wastes*), limbah perikanan budidaya dan air limbah pelayaran (*shipping waste water*).

Merujuk kepada status Indeks Pencemaran logam Pb, Cu dan Zn Perairan Sungai Siak baik pada stasiun 1 maupun pada stasiun 2, maka sangat penting untuk dilakukannya pengelolaan dan pemantauan kualitas lingkungan daerah bantaran Sungai Siak, terutama pengelolaan terhadap faktor-faktor yang diduga menjadi penyebab tingginya beban pencemar logam berat di perairan Sungai Siak. Hal ini berkaitan dengan data BPS Kota Pekanbaru (2007) melaporkan bahwa hampir sekitar 1.078 jiwa warga saat ini berdomisili di sepanjang bantaran Sungai Siak dan masih memanfaatkan air sungai untuk mandi, cuci, dan kakus bahkan pada kondisi-kondisi tertentu dijadikan sebagai air baku untuk minum (BPS Kota Pekanbaru, 2007). Sangat berbahaya apabila masyarakat sekitar bantaran Sungai Siak mengkonsumsi air ataupun biota yang hidup di Sungai Siak yang telah terakumulasi dan terkontaminasi logam berat, maka secara perlahan kandungan logam tersebut akan berakumulasi di dalam tubuh sehingga dapat memberikan efek negatif dalam bentuk keracunan logam berat, seperti yang pernah terjadi pada kasus Teluk Buyat-Minahasa dan tragedi Teluk Minamata di Jepang.

KESIMPULAN

Kondisi Perairan Sungai Siak dalam wilayah administrasi Kota Pekanbaru pada saat ini telah berada dalam taraf yang mengkhawatirkan. Estimasi total beban pencemar logam Pb, Cu dan Zn menunjukkan bahwa perairan Sungai Siak dalam wilayah administrasi Kota Pekanbaru telah menerima beban pencemar logam yang sangat tinggi. Beban pencemar logam Pb merupakan logam yang memiliki beban pencemar tertinggi yaitu sebesar 889,55 Ton/Bulan

yang diikuti dengan beban pencemar logam Zn sebesar 737,10 Ton/Bulan dan beban pencemar logam Cu sebesar 726,37 Ton/Bulan.

Hasil perhitungan nilai Indeks Pencemaran logam berat jenis Pb, Cu dan Zn berdasarkan Kep Men LH No.115 tahun 2003, diketahui bahwa kondisi perairan Sungai Siak dalam wilayah administrasi Kota Pekanbaru pada Stasiun 1 saat ini dalam status tercemar ringan. Sedangkan Indeks Pencemaran logam berat jenis Pb, Cu dan Zn pada Stasiun 2 saat ini berstatus tercemar berat dan sangat berbahaya apabila digunakan sebagai air baku untuk minum maupun untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pengairan lahan pertanian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pemerintahan Kota Pekanbaru Riau yang telah memberi izin dalam pelaksanaan penelitian ini, dan kepada semua pihak yang telah membantu atas terlaksananya penelitian ini di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwir. (2006). Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar. Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. (*tidak diterbitkan*).
- BPS Kota Pekanbaru. 2007. Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru.
- Chapra, S.C dan Reckhow, K.H. (1983). Engineering Approaches For Lake Management. Butterworth Publishers. Boston. London.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S.P dan Sitepu, M.J., 1996. Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Secara terpadu. Pradiya Paramita. Jakarta. 305 hal.
- Darmono. 1995. Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Delgado, G. A., Glazer, R. A., and McCarthy, K. 2007. Translocation as Strategy to Rehabilitate the Queen Conch (*Strombus gigas*) Population in The Florida Keys. Journal of National Marine Fisheries Service. Academic of Florida Fish and Wildlife Conservation Commission. Marine Research Institute. Miami.
- Idris, F. (2011). Analisis Kapasitas Asimilasi Perairan Lobam Propinsi Kepulauan Riau. Tesis Program Studi Ilmu Lingkungan. Program Pascasarjana. Universitas Riau. Pekanbaru. 80 hal. (*tidak diterbitkan*).

- Jalaludin, 2009 Pengaruh Sanitasi Lingkungan Personal Hygiene dan Karakteristik Anak terhadap Infeksi Kecacingan dengan status gizi pada Murid Sekolah dasar di Kota Mataram. Thesis PPS UGM, Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Lampiran 2, Tanggal 10 Juli 2003 Tentang Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran. Sekretariat Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Mahfuddin H. 2007. Infeksi Cacing yang ditular Melalui Tanah Khususnya Trichuris Trichiura dengan Albendazole dan Mabendazole, Majalah Parasitologi, Jakarta .9.(1)
- Mujid, A, 2001. Mencegah Jangkitan Cacing. Pusat Racun Negara, USM
- Mulyadi, A. 2005. Hidup Bersama Sungai (Kasus Propinsi Riau). Unri Press.
- Mustafa, G., Kashmiri, M.A., Shahzad, A., Mumtaz, M.W dan Arshad, M. (2008). Estimation of Pollution Load at Critical Points in Stream Water Using Various Analytical Methods. Journal Applied Environmental Sciences. Vol 3 : 97-105.
- Nadesul H. 1997. Bagaimana Kalau Kecacingan, Puspa Swara, Jakarta
- Onggowaluyo J.S. 2002. Parasitologi Medik I (Helmintologi) EGC, Jakarta
- Palar, H., 1994. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Bhineka Cipta. Jakarta. 50 hal
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Kelas I dan II.
- Putra, A.D. 2009. Pengendalian Erosi Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Sub Das Tapung Kiri. Tesis Program Studi Ilmu Lingkungan. Program Pascasarjana Universitas Riau. Pekanbaru. (*tidak diterbitkan*).
- Sasmita, Y. 2001 Hubungan PHBS dengan kejadian cacingan Siswa Sekolah Dasar di Desa Sungai Pinang Kecamatan Tambang Kab. Kampar Tahun 2011. Thesis PPs UNRI
- Slamet, JS. 1996. Kesehatan Lingkungan, Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Walukow, A.F., Djokosetyanto, D., Kholil dan Soedharma, D. (2008). Analisis Beban Pencemaran dan Kapasitas Asimilasi Danau Sentani, Papua sebagai Upaya Konservasi Lingkungan Perairan. Jurnal Berita Biologi. Vol 9(3) : 229-236.