

Analisis Logam Berat pada Air dan Sedimen di Perairan Pantai Pulau Singkep Kepulauan Riau

Jamalus Ishak¹, Bintal Amin² dan Thamrin²

Diterima : 1 Mei 2014 Disetujui : 1 Juni 2014

ABSTRACT

Analysis of the content of heavy metals Cu, Pb and Zn in seawater, sediment and snails (*C. obtusa*) in Singkep island held on 28 November 2013 - 5 Januari 2014. All parameters measured water quality is still within tolerable limits for the survival of the aquatic organism. Samples of sea water, sediment and snails (*C. obtusa*) were taken from five stations with three replicates at each station. Heavy metals were analyzed in the KLH Pekanbaru laboratory using Atomic Absorption AA-7000 Shimadzu spectrophotometer. The results showed that the average content of heavy metals in Singkep waters is 0.0724 mg/l (Cu), 0.1285 mg/l (Pb) and 0.11525 mg/l (Zn), the sediment was 10, 7513 ug/g (Cu), 25.7750 ug/g (Pb) and 34.1493 mg/g (Zn). Simple linear regression analysis indicates negative correlation between metals content in sea water and in sediment with $Y = 12,864 - 29,178X$, $r = 0,1616$ (Cu), $Y = 26,181 - 3,1564X$, $r = 0,0632$ (Pb); and $Y = 45,479 - 61,286X$, $r = 0,2689$ (Zn).

Keywords: *heavy metals, water, sediment, Snail, Singkep Island*

PENDAHULUAN

Pesisir dan lautan menjadi penerima limbah dengan adanya peningkatan jumlah penduduk dan kemajuan teknologi baik bidang industri, transportasi, pariwisata, pertanian dan pertambangan. Hal ini pada akhirnya akan diikuti dengan peningkatan jumlah limbah yang masuk ke laut baik melalui aktivitas manusia di darat maupun di laut.

Hampir semua limbah yang dihasilkan dari aktifitas manusia mengandung unsur logam. Secara alamiah unsur logam berat terdapat di seluruh alam namun dalam kadar yang sangat rendah, akan tetapi kadarnya akan meningkat bila limbah perkotaan, pertambangan, pertanian, industri yang banyak mengandung

logam masuk ke lingkungan laut (Darmono, 1995).

Pulau Singkep Kepulauan Riau merupakan salah satu daerah bekas penambangan timah tertua di Indonesia, dimana penambangan ini mulai beroperasi sejak tahun 1887 hingga tahun 1992. Walaupun penambangan timah ini tidak beroperasi lagi, tetapi kuat dugaan bahwa dampak penambangan timah ini tetap akan memberikan dampak pencemaran perairan termasuk di dalamnya pencemaran perairan oleh logam berat yang pada akhirnya akan mempengaruhi kehidupan biota laut.

Semenjak tahun 1992 sampai sekarang aktivitas penambangan dilanjutkan oleh beberapa perusahaan pertambangan swasta, namun bergerak pada sektor penambangan pasir dan bouksit. Aktivitas penambangan pasir dan bouksit ini pun diduga akan berdampak yang

¹) Alumni di Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Riau Pekanbaru

²) Staf Pengajar di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru

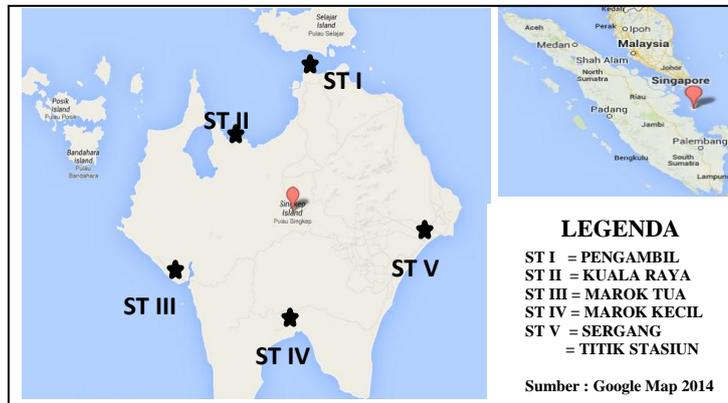
sama dengan penambangan timah yakni berupa bahan buangan hasil penambangan, termasuk yang akan menyebabkan pencemaran perairan.

Dampak dari kegiatan penambangan umum adalah peningkatan senyawa logam berat di perairan akibat erosi pertambangan. Peningkatan kadar logam berat pada air laut akan mengakibatkan logam berat yang semula dibutuhkan untuk berbagai proses metabolisme dapat berubah menjadi racun bagi organisme laut. Selain bersifat racun, logam berat juga akan terakumulasi dalam sedimen dan biota. Logam-

logam berat yang masuk ke dalam lingkungan perairan laut akan terlarut dalam air dan akan terakumulasi dalam sedimen dan juga diakumulasi oleh organisme termasuk kerang-kerangan (Dahuri, 2003).

METODE PENELITIAN

Penelitian inidilaksanakan pada 28 Nopember 2013 – 5 Januari 2014. Sampel air laut, sedimen dan *C. Obtusa* diambil dari perairan sekitarbekas penambangan timah dan bouksit Singkep Kepulauan Riau (Gambar1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Lokasi titik sampling ditentukan secara *purposive* yang mewakili kondisi perairan Pantai

Pulau Singkep yang dideskripsikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Wilayah Sampling

Stasiun	Lokasi Stasiun	Koordinat titik sampling	Spesifikasi Aktivitas Masyarakat
1	Pengambil	0 ⁰ 23' 15,79" LS 104 ⁰ 25' 27,77" BT	Pemukiman penduduk, bekas PT. Tambang timah Singkep, Penambangan pasir PT. Singkep Alat Perkasa, PT. Citra Bumi Mulya
2	Kuala Raya	0 ⁰ 24' 31,99" LS 104 ⁰ 24' 07,36" BT	Pemukiman penduduk, bekas PT. Tambang timah Singkep, tambang bouksit aktif PT. Telaga Bintang Jaya

3	Marok Tua	0° 32' 10,04" LS 104° 19' 05,65" BT	Pemukiman penduduk dengan vegetasi mangrove, Tambang bouksit aktif PT. Hermina Jaya, Pelabuhan Kapal Nelayan, bekas penambangan Timah PT. Tambang Timah Sigkep
4	Marok Kecil	0° 38' 45,87" LS 104° 23' 07,86" BT	Pemukiman penduduk, Perkebunan, bekas Tambang Timah PT. Tambang Timah Singkep dan tambang bouksit aktif
5	Sergang	0° 29' 07,83" LS 104° 35' 31,86" BT	Pemukiman penduduk, dekat daerah Pantai Wisata Sergang

Sampel air laut permukaan diambil sebanyak 500 ml dengan menggunakan botol pada setiap titik sampling. Sampel air laut yang telah diambil selanjutnya dimasukkan ke dalam botol plastik polyetilen yang telah dibilas tiga kali dengan air laut. Kemudian ditambahkan dengan asam nitrat (HNO_3) pekat agar pH nya menjadi ≤ 2 (1/500ml), selanjutnya dimasukkan kedalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Sampel sedimen diambil dari masing-masing stasiun dengan menggunakan *Eckman grab* lebih kurang 500 gram berat basah yang berada di permukaan dan tidak bersentuhan dengan grab. Pada setiap stasiun, sedimen permukaan diambil dengan ketebalan sekitar 10 cm menggunakan sendok plastik kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label berdasarkan stasiunnya. Kemudian dimasukkan ke dalam *ice box* dan setelah itu dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Prosedur analisis kadar logam Cu, Pb dan Zn pada air laut dilakukan berdasarkan prosedur Hutagalung (1997) adalah sebagai berikut : Sampel air laut uji dikocok dan diukur 50 ml secara duplo, selanjutnya dimasukkan

masing-masing kedalam gelas piala 100 ml. Kemudian ditambahkan 5 ml asam nitrat HNO_3 pekat dan dipanaskan perlahan-lahan sampai sisa volumenya 15-20 ml. Kemudian ditambahkan lagi 5 ml HNO_3 pekat dan gelas piala ditutup dengan kaca arloji, kemudian dipanaskan lagi. Penambahan asam dan pemanasan dilakukan sampai semua logam larut, ini terlihat dari terbentuknya endapan dalam sampel air laut menjadi agak putih dan larutan menjadi jernih. Kemudian ditambahkan lagi 2 ml asam nitrat HNO_3 pekat dan dipanaskan kira-kira 10 menit. Kaca arloji dibilas dengan air suling dan air bilasannya dimasukkan kedalam gelas piala. Larutan uji disaring dengan saringan Whatman nomor 42 yang bertujuan mencegah penyumbatan dalam analisis dengan AAS.

Larutan uji dipindahkan masing-masing kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan air suling sampai tepat tanda tera, kemudian larutan uji dipindahkan ke dalam botol uji untuk analisis contoh air laut yang telah diberi label. Sampel air laut uji siap untuk dianalisis dengan menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).

Untuk mengetahui korelasi antara kandungan logam berat pada

air dan sedimen dilakukan dengan uji regresi linier (Sudjana, 1992). Analisis statistik (Anova) dilakukan dengan bantuan Software Microsoft dan *Statistical Package For Social Science* (SPSS) versi 16.0 untuk mengetahui perbedaan konsentrasi logam berat Cu, Pb dan Zn dalam air laut dan sedimen dari masing-masing stasiun. Parameter lingkungan yang diukur antara lain suhu, pH, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus saat penyamplingan.

Pulau Singkep merupakan bagian dari Kabupaten Lingga yang terletak diantara 0° 31' 0,49''S dan 104° 26' 20,64''E dengan Luas 757 km² (292 mil²). Pulau ini terpisah dari pantai timur Sumatera oleh Selat Berhala. Pulau ini dikelilingi oleh Pulau Posik di barat, Pulau Serak di barat daya, Pulau Lalang di selatan, dan Pulau Selayar, Kepulauan Riau di antara Lingga dan Singkep. Hasil pengukuran kualitas perairan dalam penelitian tersaji pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Pengukuran Rata – Rata Parameter Kualitas Perairan

Stasiun	Parameter				
	Suhu (°C)	pH	Salinitas (‰)	Kecerahan(cm)	Kecepatan Arus (m/s)
1	30	6	20	0,75	0,60
2	29	6	19	0,65	0,50
3	27	7	18	0,70	0,55
4	28	6	18	0,75	0,65
5	29	7	20	0,80	0,70
Rata-rata	28,6	6,4	19	0,73	0,60

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas perairan selama penelitian dapat dinyatakan bahwa lingkungan perairan Pantai Pulau Singkep masih dalam batas-batas yang diperbolehkan sesuai dengan Kep. No. 51/MENKLH/2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa diantara kelima (5) stasiun penelitian, secara umum tidak terdapat perbedaan yang mencolok dari masing-masing parameter kualitas perairan. Untuk

suhu berkisar antara 27⁰-30⁰C, pH perairan berkisar 6 – 7, Salinitas berkisar 18⁰/₀₀ - 20⁰/₀₀, kecerahan perairan berkisar 0,65cm – 0,80 cm dan kecepatan arus berkisar 0,5m/s – 0,70 m/s.

Kandungan Logam Cu, Pb dan Zn pada Air

Kandungan logam Cu, Pb dan Zn pada air di masing-masing stasiun dari perairan Pantai Pulau Singkep dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Logam Cu, Pb dan Zn pada Air Laut (Rata-rata ± Std. Deviasi)

Stasiun	Kandungan Logam Berat (µg/g)
---------	------------------------------

	Cu	Pb	Zn
1	0,1285±0,0068	0,3121±0,0461	0,2423±0,0497
2	0,0393±0,0072	0,1136±0,0309	0,1923±0,0246
3	0,0642±0,0018	0,0307±0,0219	0,1155±0,0058
4	0,0458±0,0094	0,1340±0,0012	0,0759±0,0134
5	0,0843±0,0030	0,0523±0,0232	0,1364±0,0269

Sumber : Data Primer 2013

Berdasarkan *Test of Normality* dengan uji Kolmogorov-Smirnov^a menunjukkan bahwa kandungan logam berat Cu, Pb dan Zn pada air memiliki distribusi data yang normal karena memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji Anova dan dikarenakan

hasil uji Anova menunjukkan bahwa tidak signifikan nilai $p > 0,05$ maka tidak dilakukan uji lanjut, terkecuali untuk logam Pb dimana $p < 0,05$ maka diuji lanjut dengan Turkey HSD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Tukey HSD Rata-Rata Kandungan Logam Berat Pb Pada Air Antar Stasiun Penelitian

Stasiun	1	2	3	4	5
1	-				
2	0,000**	-			
3	0,000**	0,033*	-		
4	0,000**	0,901 ^{ns}	0,009**	-	
5	0,000**	0,139 ^{ns}	0,880 ^{ns}	0,036*	-

Keterangan : ns = tidak signifikan

* = $p < 0,05$ (signifikan)

** = $p < 0,01$ (sangat signifikan)

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa logam Pb sebanyak 50% (5 dari 10 komparasi) sangat berbeda nyata (sangat signifikan) yakni titik sampling (1-2), (1-3), (1-4), (1-5) dan (3-4) dengan nilai $p < 0,01$. Sebanyak 20% berbeda nyata yakni titik sampling (2-3) dan (4-5) dengan nilai $p < 0,05$ dan 30% tidak signifikan ($p > 0,05$) yakni titik sampling (2-4), (2-5) dan (3-5).

Hasil pengukuran kandungan logam Cu, Pb dan Zn di air pada keseluruhan stasiun di perairan pantai Pulau Singkep dapat dilihat pada Tabel 3. Kandungan logam Cu, Pb

dan Zn tertinggi terdapat pada Stasiun 1 (0,1285 $\mu\text{g/g}$, 0,3121 $\mu\text{g/g}$ dan 0,2423 $\mu\text{g/g}$). Untuk Cu terendah pada Stasiun 2 (0,0393 $\mu\text{g/g}$), Pb terendah pada Stasiun 3 (0,0307 $\mu\text{g/g}$) dan Zn terendah pada Stasiun 4 (0,0759).

Pada Stasiun 1 (Pengambil) terdapat kandungan Cu, Pb dan Zn tertinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini diduga karena adanya masukan limbah pemukiman disepanjang aliran sungai, masukan air bekas galian tambang timah PT. Tambang Timah Singkep (TTS) dan penambangan pasir PT. Singkep Alat

Perkasa dan PT. Citra Bumi Mulya terutama pada saat hujan. Sesuai dengan pendapat Darmono (1995) bahwa secara alamiah unsur-unsur logam berat terdapat di seluruh alam, namun dalam kadar sangat rendah. Kadar ini meningkat jika terjadi peningkatan jumlah limbah yang masuk ke laut. Limbah ini dapat berasal dari aktivitas manusia di laut dan di darat termasuk limbah pemukiman.

Selain itu stasiun ini juga berhadapan langsung dengan Pulau Selayar dengan aktivitas pemukiman dan penambangan bauksit sehingga diduga ada masukan logam yang terbawa oleh arus. Berbeda dengan stasiun lain (2, 3, 4 dan 5), walaupun stasiunnya terletak dimuara sungai,

namun diduga tidak ada masukan logam dari daerah lain terkecuali hanya masukan dari aktivitas daerah setempat. Bila dibandingkan dengan baku mutu logam berat untuk air laut dari Kep.MENLH No. 51 Tahun 2004 (Cu dan Pb < 0,008 mg/L dan Zn < 0,05 mg/L) maka bisa dikatakan kadar logam berat Cu, Pb dan Zn di perairan pantai Pulau Singkep masih dibawah nilai baku mutu yang ditetapkan.

Kandungan Logam Cu, Pb dan Zn pada Sedimen

Kandungan logam Cu, Pb dan Zn pada sedimen di masing-masing stasiun dari perairan Pantai Pulau Singkep dapat dilihat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Logam Cu, Pb dan Zn pada Sedimen (Rata-rata \pm Std. Deviasi)

Stasiun	Kandungan Logam Berat ($\mu\text{g/g}$)		
	Cu	Pb	Zn
1	7,8117 \pm 1,1451	26,1533 \pm 4,1495	16,5933 \pm 4,5658
2	8,3850 \pm 0,5574	22,7333 \pm 2,4798	26,1733 \pm 2,7026
3	21,4900 \pm 6,1898	31,3933 \pm 6,1177	96,3883 \pm 2,5129
4	8,2233 \pm 1,3885	27,8267 \pm 5,2846	14,1650 \pm 11,5102
5	7,8467 \pm 0,6280	20,7683 \pm 1,1537	17,4267 \pm 6,0690

Sumber : Data Primer 2013

Berdasarkan *Test of Normality* dengan uji Kolmogorov-Smirnov^a menunjukkan bahwa kandungan logam berat Cu, Pb dan Zn memiliki distribusi data yang normal karena memiliki Sig. > 0,05 sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji Anova, dikarenakan hasil uji Anova

menunjukkan bahwa signifikan nilai $p > 0,05$ pada logam berat Cu dan Pb maka tidak diperlukan uji lanjut terkecuali logam dengan Zn signifikan nilai $p < 0,05$ maka dilanjutkan dengan uji Tukey HSD untuk melihat perbandingan antar stasiun.

Tabel 6. Hasil Uji Tukey HSD Rata-Rata Kandungan Logam Berat Zn Pada Sedimen Antar Stasiun Penelitian

Stasiun	1	2	3	4	5
1	-				
2	0,996 ^{ns}	-			
3	0,037*	0,063 ^{ns}	-		
4	1,000 ^{ns}	0,991 ^{ns}	0,032*	-	
5	1,000 ^{ns}	0,997 ^{ns}	0,039*	1,000 ^{ns}	-

Keterangan : ns = tidak signifikan

* = $p < 0,05$ (signifikan)

Hasil uji Tukey HSD logam Zn pada sedimen antar stasiun penelitian menunjukkan bahwa signifikan nilai $p < 0,05$ pada titik sampling (1-3), (3-4) dan (3-5). Sedangkan tidak signifikan ditunjukkan titik sampling (1-2), (1-4), (1-5), (2-3), (2-4), (2-5) dan titik sampling (4-5).

Secara umum kandungan logam berat pada sedimen lebih tinggi dari pada yang terdapat pada air laut. Logam berat mempunyai sifat mengikat bahan organik dan mengendap didasar perairan dan bersatu dengan sedimen sehingga kadar logam berat dalam sedimen lebih tinggi dibanding dalam air (Connell dan Miller dalam Priyanto *et al.*, 2008). Hal ini sejalan dengan yang di kemukakan Bhosale dan Sahu (1991) logam berat yang mengendap di dasar laut akan terakumulasi ke dalam sedimen, sehingga jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan yang terdapat di perairan. Logam berat yang masuk ke perairan akan mengalami pengendapan, pengenceran dan dispersi.

Hasil pengukuran kandungan logam Cu, Pb dan Zn pada sedimen di setiap titik pengamatan untuk keseluruhan stasiun di perairan pantai Pulau Singkep dapat dilihat pada

Tabel 5. Konsentrasi logam Cu, Pb dan Zn tertinggi pada Stasiun 3 (21,4900 $\mu\text{g/g}$, 31,3933 $\mu\text{g/g}$) dan 96,3883 $\mu\text{g/g}$).

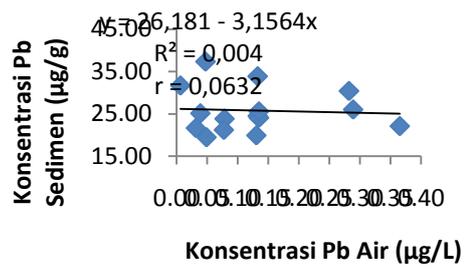
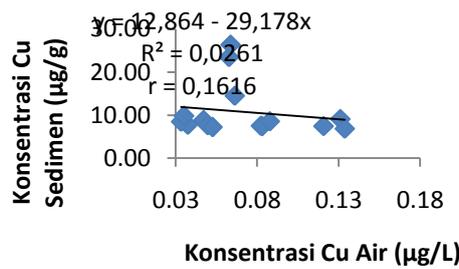
Tingginya konsentrasi Cu, Pb dan Zn pada Stasiun 3 diduga berkaitan erat dengan kecepatan arus muara sungai dan aktivitas manusia baik di darat maupun di laut. Stasiun ini masih ditutupi oleh vegetasi mangrove sehingga sedikit mendapat tekanan dari perairan laut. Bila dikaitkan dengan kecepatan arus, Stasiun 3 tergolong rendah bila dibandingkan dengan Stasiun 1, 4 dan 5 serta sedikit berbeda 0,05 m/s dengan Stasiun 2 sehingga logam yang terlarut di dalam perairan lebih banyak terakumulasi ke dasar perairan.

Ditinjau dari aktivitas manusia, Stasiun 3 merupakan daerah bekas penambangan timah, pelabuhan kapal nelayan dan juga daerah yang berdekatan dengan tambang bouksit yang masih aktif (PT. Hermina Jaya). Berbeda dengan stasiun lainnya, walaupun aktivitas manusianya hampir sama dengan Stasiun 3 terkecuali Stasiun 5 (daerah wisata), namun perairannya banyak mendapat tekanan dari perairan laut seperti arus pasang sehingga logam yang ada di perairan lebih cenderung

terbawa oleh arus dibanding mengendap ke dasar perairan. Sesuai yang dikatakan Waldichuk (1974) Bahan pencemar logam berat biasanya berasal dari darat. Bagian terbesar terbawa oleh aliran sungai, pada saat memasuki laut, kadar logam berat sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

Hubungan Kandungan Logam Berat pada Air dengan Sedimen

Berdasarkan kandungan



logam Cu, Pb dan Zn pada air dan sedimen diperoleh hasil analisis regresi yang menunjukkan korelasi negatif dengan masing-masing adalah logam Cu ($Y = 0,12,864 - 29,178X$, $R^2 = 0,0261$ dan $r = 0,1616$), logam Pb ($Y = 26,181 - 0,3,1564X$, $R^2 = 0,004$ dan $r = 0,0632$) dan logam Zn ($Y = 45,479 - 61,286X$, $R^2 = 0,0723$ dan $r = 0,2689$) dengan hubungan antar variabel yang lemah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Gambar 4.

Gambar 4. Hubungan Kandungan Logam Berat pada Air dengan Kandungan Logam Berat pada Sedimen.

Status Pencemaran Perairan Pantai Pulau Singkep

Untuk mengetahui tingkat kontaminasi yang terjadi di perairan pantai Pulau Singkep maka kandungan logam berat pada sedimen tersebut dibandingkan dengan standar ERL dan ERM sebagaimana yang

dikemukakan oleh Long *et al.* (1995). Perbandingan kandungan logam Cu, Pb dan Zn yang didapat selama penelitian dengan standar nilai ERL (*Effect Range Low*) dan ERM (*Effect Range Median*) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Kandungan Logam Berat (µg/g) pada Sedimen di Perairan pantai Pulau Singkep dengan Nilai Standar ERL dan ERM

Logam	Konsentrasi (µg/g)		
	Penelitian ini	ERL*	ERM*
Cu	10,7513	34,00	270,00
Pb	25,7750	46,70	218,00
Zn	34,1493	150,00	410,00

* Long *et al.*(1995)

Sebagaimana yang terlihat pada Tabel 7, kandungan logam Pb, dan Zn dan Cu masih jauh dibawah ERL dan ERM yang berarti bahwa kandungan logam Cu, Pb dan Zn di Perairan pantai Pulau Singkep belum memberikan dampak negatif terhadap organisme yang ada di perairan tersebut. Dengan demikian maka diperkirakan tidak ada efek biologis yang nyata terhadap organisme yang

ada di perairan tersebut. Hal ini juga ditandai dengan masih banyaknya hasil perikanan (ikan, kerang dan siput) yang dijumpai di perairan Pantai Pulau Singkep.

Nilai indeks pencemaran (PLI) logam-logam Cu, Pb dan Zn di perairan pantai Pulau Singkep didasarkan pada kandungannya pada sedimen dan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Nilai PLI (*Pollution Load Index*) Logam Berat (Sedimen) di Perairan pantai Pulau Singkep Kepulauan Riau

Stasiun	PLI (<i>Pollution Load Index</i>)*	Keterangan Status Perairan
1	0,3847	Tingkat pencemaran rendah
2	0,4375	Tingkat pencemaran rendah
3	1,0297	Tingkat pencemaran rendah
4	0,3789	Tingkat pencemaran rendah
5	0,3626	Tingkat pencemaran rendah
Rata-rata	0,5187	Tingkat pencemaran rendah

* Berdasarkan Salomon dan Forstner (1984) : Pb = 19, Cu = 33, Zn = 95

Berdasarkan hasil perhitungan seperti terlihat pada Tabel 8 diketahui bahwa dari kelima titik sampling indeks pencemaran tertinggi adalah Stasiun 3 (PLI = 1,0297) merupakan daerah pelabuhan kapal nelayan, bekas penambangan timah dan juga daerah penambangan bouksit yang masih aktif. Sedangkan indeks pencemaran terendah adalah Stasiun 5 (PLI = 0,3626) merupakan daerah pantai wisata dimana masukan limbah ke perairan sebagian besar hanya berasal dari pemukiman masyarakat. Dari kelima Stasiun menunjukkan bahwa tingkat pencemaran rendah sehingga belum perlu dilakukan

tindakan rektifikasi atau pemulihan yang cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum kondisi lingkungan perairan pantai Pulau Singkep masih dalam batas-batas yang diperbolehkan sesuai dengan Kep. No. 51/MENKLH/2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. Kandungan logam berat tertinggi pada air adalah logam Pb, diikuti oleh Zn dan Cu. Kandungan logam berat tertinggi pada sedimen tertinggi adalah logam Zn, diikuti oleh Pb dan Cu.

Hasil analisis regresi linier kandungan logam Cu, Pb dan Zn pada

air dengan sedimen menghasilkan korelasi negatif dengan korelasi antar variabel lemah. Untuk nilai indeks pencemaran (PLI) di perairan pantai Pulau Singkep pada semua titik sampling masih rendah yang mengindikasikan masih rendahnya status pencemaran perairan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmono, 1995. Logam dalam Sistem Biologi Mahluk Hidup. UI Press, Jakarta. 210 hal
- Dahuri, 2003. Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Pradnya Paramita. Jakarta
- Hutagalung, H.P, 1997. Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota. Buku 2. PPPO – LIPI. Jakarta. 80 Halaman.
- Kantor Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.Kep-51/2004 Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Air Laut, Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Long, E.R., D.D. MacDonald, S.C. Smith and F.D. Calder, 1995. Incident of Adverse Biological Effects within Range of Chemical Concentration Marine and Estuarine Sediment. *Environmental Managemet* 19(1): 81-97.
- Priyatno, N., dwiyitno, F. Ariyani, 2008. Kandungan Logam Berat (Hg, Pb, Cd dan Cu) pada Ikan, Air dan Sedimen di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* Vol. 3 No. 1, Juni 2008.
- Salomons, W and U, Forstner, 1984. *Metals in the Hydrocycle*. Springer-Verlag, Berlin. Heidelberg, New York. Pp 349.
- Sudjana, 1992. *Metode Statistika*. Edisi V. Tarsito Bandung. 89 hal.
- Waldichuck, M., 1974. Some biological concern in metal pollution in F.S. Venverg and Venberg (ads). *Pollution and Physioplogy of Marine Organism*. London. P1-15