

Irvan, B.Amin, ., R. Karnila  
2018 : 12(2)

**KAJIAN TINGKAT PENCEMARAN LOGAM BERAT Hg, Cr, Cu dan Zn di  
SEKITAR PENAMBANGAN EMAS TANPA IZIN (PETI) SUNGAI BATANG  
KUANTAN KABUPATEN KUANTAN SINGINGI**

**Irvan**

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

**Bintal Amin**

*Dosen Program Studi Perikanan Dan Ilmu Kelautan Univeristas Riau Pekanbaru,  
Kampus Bina Widya Km. 12,5, Simpang Baru Panam, Pekanbaru*

**Rahman Karnila**

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

**ABSTRAK**

***Study Of Contamination Level Of Heavy Metal Hg, Cr, Cu And Zn Around Illegal  
Gold Mining (PETI) Batang Kuantan River At District Kuantan Singingi***

**ABSTRACT**

*This research was conducted from March to June 2018 in the waters of Batang Kuantan river subdistrict Gunung Toar. This study aims to analyze the concentration of Hg, Cr, Cu and Zn in water, sediment and scallop (*Pilsbryconcha exilis*) and analyze the correlation of concentration Hg, Cr, Cu and Zn between station to water, sediment and scallop in Batang Kuantan River, analyze the pollutant of status heavy metal and to calculate the safety limit in consuming the scallop from the river and effect social economy of society in subdistrict Gunung Toar. Sampling was done at four stations and analyze of heavy metals concentration was performed by CV-AAS. The result of the study showed that the concentration heavy metals between stations varied of the river was not significantly different ( $p > 0.05$ ). The average concentration of Hg, Cr, Cu and Zn in water were 0,0904; 0,5910; 0,1342; 1,0210 mg/L and in sediment 0,0380; 0,1525; 0,0090; 0,0409  $\mu\text{g/g}$ , while in scallop 0,0001; 0,0107; 0,0022; 0,1012  $\mu\text{g/g}$ . Heavy metals concentration in water, sediment and scallop shows positive correlations, except Cr. The MPI value of Batang Kuantan river water was 0,0040 which was still relatively very low. The heavy metals concentration in water has exceeded the quality standard while in sediment value of (ERL/ERM) showed logam Hg, Cr, Cu and Zn is still below the value of ERL/ERM. Based on metal in the value of the Geoaccumulation Index ( $I_{geo}$ ) logam Hg showed the light contaminated category while Cr, Cu and Zn not yet pollutant category. Based on the calculation of PTWI, it is recommended to consume the scallop from Batang Kuantan river not more than 4480,00 kg/week (Hg), 601,869 kg/week (Cr), 435555,6 kg/week (Cu) and Zn 19358,02 kg/week (Zn). Effect social economy of society to*

be activity of PETI showed Indexs Participant Respondent (IPR) to environment that is 64,76, economy that is 58,68 and society that is 43,72.

**Keywords:** Heavy Metal, Water, Sediment, Scallop, PETI, Batang Kuantan River

## PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan emas tanpa izin (PETI) di Sungai Batang Kuantan mengalami peningkatan dan tidak terkendali seiring lesunya sektor perkebunan yang merupakan mata pencaharian utama masyarakat, ditambah lagi dengan penggunaan bahan merkuri sebagai bahan pengikat emas langsung dibuang ke sungai dan menghasilkan sekitar 97% *tailing* (limbah pertambangan) yang mengandung merkuri dan logam berat lainnya yang cukup mengkhawatirkan. Hal ini sangat berbahaya bagi lingkungan terutama bagi kerang kijing (*Pilsbryconcha exilis*) yang hidup di perairan dimana, habitat kerang kijing berkembangbiak dan hidup menetap di dasar perairan.

Hal tersebut mengakibatkan merkuri dan logam berat lainnya terakumulasi (proses bioakumulasi) melalui rantai makanan (*food chain*) dalam organ tubuh, sehingga kadar logam berat tersebut akan mencapai level yang berbahaya baik bagi kehidupan kerang kijing itu sendiri maupun kesehatan manusia yang mengkonsumsi hasil tangkapan kerang kijing tersebut. Selain itu juga terjadinya penurunan fungsi dan kualitas air sungai akibat dari aktivitas pertambangan bagi masyarakat yang tinggal di sepanjang aliran sungai yang kebutuhan air mengandalkan air yang ada di sungai.

Masuknya logam berat ke perairan bisa mencemari lingkungan apabila konsentrasinya melebihi kadar maksimum di perairan laut tersebut. Menurut Rohcyatun *et al.* (2007) pencemaran logam berat terhadap lingkungan estuaria dan perairan merupakan suatu proses yang erat hubungannya dengan penggunaan logam tersebut oleh manusia. Amin *et al.* (2015) mengatakan bahwa di perairan, logam tersebut akan berada di kolom air dan mengendap di sedimen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada air sungai, sedimen dan kerang kijing pada stasiun yang berbeda dan kondisi sosial ekonomi masyarakat yang berbeda di perairan Sungai Batang Kuantan Kecamatan Gunung Toar. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada air sungai, sedimen dan kerang kijing serta kondisi sosial ekonomi masyarakat sebagai biomonitor pencemaran, sehingga dapat menjadi suatu masukan yang bersifat membangun untuk masyarakat maupun pemerintah setempat dalam menjaga kelestarian lingkungan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret – Juni 2018. Sampel air, sedimen dan kerang kijing (*P. exilis*) diambil dari empat stasiun yang terletak di perairan Sungai Batang Kuantan Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel

Analisa data dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 16.0. Untuk mengetahui kolerasi antara konsentrasi logam berat pada air, sedimen dan kerang kijing dilakukan dengan uji regresi linier sederhana sedangkan perbedaan konsentrasi logam berat antar stasiun dilakukan dengan uji anova dan statistik non parametrik (Sugiyono, 2014). Tahap keselamatan pengkomsumsi kerang kijing dilakukan menurut standar perhitungan PTWI yang dikemukakan FAO/WHO (2004). Parameter lingkungan yang diukur antara lain suhu, pH, kecerahan, kecepatan arus, kedalaman, oksigen terlarut (DO), Total Padatan Tersuspensi (TSS). Lokasi titik sampling ditentukan secara *purposive* yang mewakili kondisi Sungai Batang Kuantan yang dideskripsikan seperti Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi dan Posisi Titik Sampling.

Titik Sampling	Koordinat Titik Sampling		Keterangan
	LS	BT	
1	0°38'02.86"	101°29'43.00"	Hulu Sungai berada di Desa Teluk Beringin (Tidak ada PETI)
2	0°36'7.24"	101°29'39.29"	Lokasi mengalami perubahan atau di duga mengalami penurunan kualitas air yang diakibatkan oleh aktivitas PETI (sumber pencemar) berada di Desa Toar.
3	0°35'34.93"	101°30'24.56"	Lokasi terletak pada aliran sungai yang cukup banyak masyarakat tinggal di tepian sungai yang berada di Desa Petapahan (Tidak ada PETI)
4	0°34'44.81"	101°31'2.87"	Lokasi terletak pada hilir sungai berada di Desa Pisang Berebus. (Tidak ada PETI)

Sampel air sungai permukaan sampai kedalaman 30 cm diambil sebanyak 500 ml dengan menggunakan botol plastik PE pada setiap stasiun kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring 0,45 µm. Sampel air tersebut digabungkan (kompositkan) menjadi satu dan diawetkan dengan asam nitrat (HNO<sub>3</sub>) pekat untuk mendapatkan pH ≤

2 ( 1 ml per 500 ml sampel), selanjutnya dimasukkan ke *ice box* yang diberi es sebelum dibawa ke laboratorium untuk dimasukkan ke *ice box* yang diberi es sebelum dibawa ke laboratorium untuk dianalisis (Rochyatun, Kaisupy dan Razak, 2006).

Sampel sedimen diambil menggunakan alat pengambil sedimen *Ekman Grab* pada satu lokasi, setiap titik sampling sebanyak lebih kurang 500 gram berat basah. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik PE menggunakan sendok plastik dan diberi label. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium lalu disimpan di lemari pendingin (*freezer*) pada suhu - 10°C.

Sampel kerang kijing dikeluarkan dari *freezer* dan dibiarkan hingga es yang menempel pada kerang mencair dan diukur panjang dan beratnya, kemudian sampel tersebut dicuci dan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C selama 24 jam atau sampai mencapai berat konstan, lalu didinginkan dan ditimbang. Kemudian diambil masing-masing sampel dari tiga kelompok untuk ulangan sebanyak 1 gram, didestruksi di dalam 10 ml HNO<sub>3</sub> pekat. Kemudian dipanaskan dengan pemanas (*hotplate*) pada suhu rendah (40°C) selama 3 jam dan dilanjutkan pada suhu tinggi (140°C) selama ± 3 jam (Yap, *et al.*, 2003) dan setelah itu sampel didinginkan pada suhu ruangan. Larutan sampel yang telah didinginkan kemudian ditambahkan air suling dengan kertas saring 0,45 µm (menghindari penyumbatan pipa kapiler saat analisis pada AAS) ke dalam botol PE 60 ml dan sampel siap dianalisis. Sampel daging kerang kijing juga ukur berat kering atau kadar airnya yang dipakai untuk pengukuran *Provisional Tolerable Weekly Intake* (PTWI) yaitu untuk menjadi korelasi berat basah dan selanjutnya pengujian sampel dilakukan di laboratorium dengan menggunakan alat CV-AAS (*Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry*).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kecamatan Gunung Toar salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Kecamatan Gunung Toar berada pada posisi 0° 36'33.07° LS - 101° 30'23.88" BT. Batas wilayah Kecamatan Gunung Toar ini terletak sebelah utara berbatasan langsung dengan Kabupaten Kampar dan Kabupaten Pelalawan, di sebelah selatan dengan propinsi Jambi, di sebelah barat dengan propinsi Sumatra Barat dan di sebelah timur dengan Kabupaten Indragiri Hulu. Hasil pengukuran kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan Sungai Batang Kuantan

Parameter	Stasiun				Baku Mutu (PP No. 82 Th. 2001)
	1	2	3	4	
Suhu (°C))	28	27	27	28	Deviasi 3
pH	7	7	7	7	6-9
Kecerahan (cm)	14	13	14,5	8,5	-
Kecepatan Arus (m/det.)	0,83	0,89	0,83	0,83	-
Kedalaman (m)	5	5	5	9	-
TSS (mg/L)	43	83	31	248	400 (Air Kelas 3)
DO (ppm)	6,5	5,6	6,0	6,0	4 (batas minimum)

Hasil pengukuran parameter kualitas perairan dapat dinyatakan bahwa kualitas perairan Sungai Batang Kuantan masih mendukung untuk kehidupan organisme dan sesuai dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2001 tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Menurut Amin (2002), parameter kualitas perairan seperti suhu, pH, Salinitas dan kecepatan arus akan mempengaruhi kandungan logam berat yang terdapat dalam tubuh organisme.

#### **Kandungan Logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada Air Sungai**

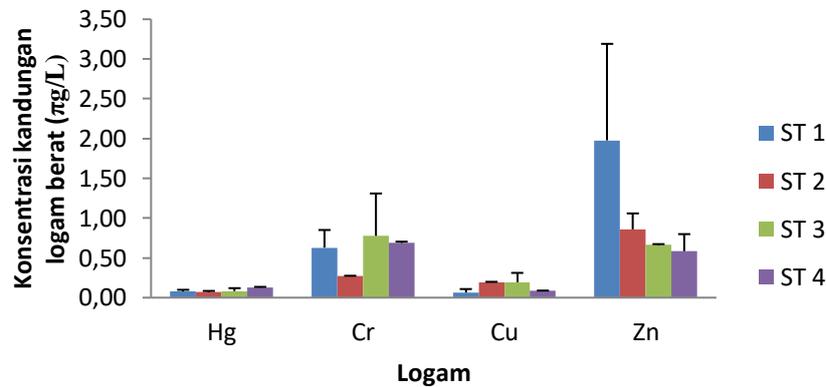
Kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada air sungai berdasarkan masing-masing stasiun di perairan Sungai Batang Kuantan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan (Rata-rata ± Standar Deviasi) Logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada Air Sungai pada Masing-masing Stasiun

Stasiun	Kandungan Logam Berat (mg/L)			
	Hg	Cr	Cu	Zn
1	0,0783 ± 0,0206	0,6292 ± 0,2215	0,0647 ± 0,0434	1,9775 ± 1,2131
2	0,0734 ± 0,0110	0,2685 ± 0,0069	0,1915 ± 0,0077	0,8580 ± 0,2010
3	0,0822 ± 0,0374	0,7778 ± 0,5318	0,1937 ± 0,1180	0,6640 ± 0,0092
4	0,1275 ± 0,0082	0,6883 ± 0,0159	0,0868 ± 0,0023	0,5843 ± 0,2147

Hasil pengukuran kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada air sungai menunjukkan nilai tertinggi pada logam berat Zn (1,9775mg/L) pada stasiun 1, sedangkan konsentrasi terendah pada logam berat Cu (0,0647 mg/L) juga pada stasiun 1. Hal ini diduga berasal

dari limbah kegiatan tambang emas pada bagian barat arah hulu sungai yakni di Kecamatan Lubuk Ambacang yang berjarak sebelas kilo meter dari Desa Teluk Beringin dan proses penambangan emas dengan cara penyedotan di dasar perairan mengakibatkan terbawanya batuan, lumpur, kandungan logam dan zat lainnya ke permukaan perairan sehingga meningkatkan konsentrasi logam Zn dan di duga rendahnya kandungan logam Cu karena adanya proses alami di dalam lingkungan perairan dan pengaruh kualitas perairan saat pengambilan sampel dilakukan pada musim hujan akan mempengaruhi kedalaman dan kecepatan arus. Menurut Novonty dan Olem, (1994). Untuk melihat perbandingan kandungan Hg, Cr, Cu dan Zn antar stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kandungan Rata-rata Merkuri dan Logam Berat Lainnya Cr, Cu dan Zn (Rata-rata  $\pm$  Standar Deviasi) pada Air di masing-masing Stasiun

Berdasarkan hasil uji anova logam Hg dan Cu pada air sungai antar Stasiun menunjukkan nilai  $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil uji statistik Non Parametrik logam Cr dan Zn pada air sungai menunjukkan nilai  $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak berbeda nyata.

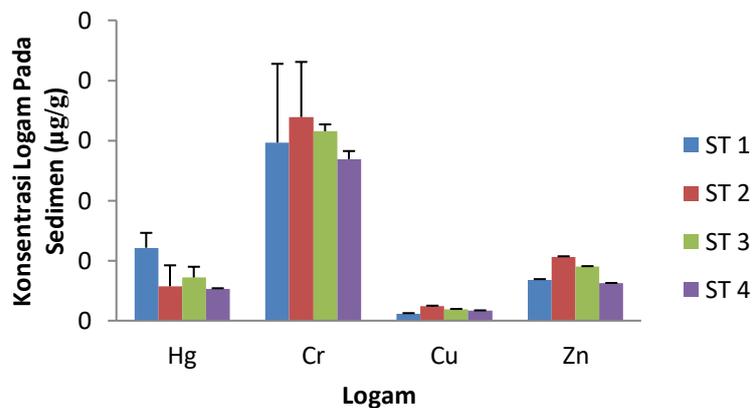
### **Kandungan Logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada Sedimen**

Kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada sedimen berdasarkan masing-masing stasiun di perairan Sungai Batang Kuantan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan (Rata-rata ± Standar Deviasi) Logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada Sedimen pada Masing-masing Stasiun.

Stasiun	Kandungan Logam Berat ( $\mu\text{g/g}$ )			
	Hg	Cr	Cu	Zn
1	0,0607 ± 0,0124	0,1483 ± 0,0655	0,0060 ± 0,0003	0,0341 ± 0,0005
2	0,0287 ± 0,0174	0,1695 ± 0,0459	0,0120 ± 0,0005	0,0532 ± 0,0004
3	0,0360 ± 0,0089	0,1577 ± 0,0057	0,0095 ± 0,0003	0,0452 ± 0,0002
4	0,0267 ± 0,0003	0,1345 ± 0,0067	0,0085 ± 0,0001	0,0313 ± 0,0001

Hasil pengukuran kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada sedimen menunjukkan nilai tertinggi pada logam berat Cr (0,0532  $\mu\text{g/g}$ ) pada stasiun 2. Hal ini di duga karena limbah kegiatan tambang emas yang berasal dari bagian barat arah hulu sungai yakni di Kecamatan Lubuk Ambacang dan proses penambangan emas dengan cara penyedotan di dasar perairan mengakibatkan terbawanya batuan, lumpur, kandungan logam dan zat lainnya ke permukaan perairan sehingga meningkatkan konsentrasi logam Cr dan di duga rendahnya kandungan logam Cu (0,0060  $\mu\text{g/g}$ ) pada stasiun 1 karena adanya proses alami di dalam lingkungan perairan dan pengaruh kualitas perairan saat pengambilan sampel dilakukan pada musim hujan akan mempengaruhi kedalaman dan kecepatan arus. Menurut Novonty dan Olem, (1994). Untuk melihat perbandingan kandungan Hg, Cr, Cu dan Zn antar stasiun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kandungan Rata-rata Merkuri dan Logam Berat Lainnya Cr, Cu dan Zn (Rata-rata ± Standar Deviasi) pada Sedimen di masing-masing Stasiun

Berdasarkan hasil uji anova logam Hg pada sedimen menunjukkan nilai  $p < 0,05$  yang berarti berbeda nyata. Sedangkan logam Cr pada sedimen berdasarkan uji statistik Non Parametrik menunjukkan nilai  $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak berbeda nyata. Logam Cu dan Zn pada sedimen berdasarkan uji Anova menunjukkan nilai  $p < 0,01$  yang berarti sangat berbeda nyata

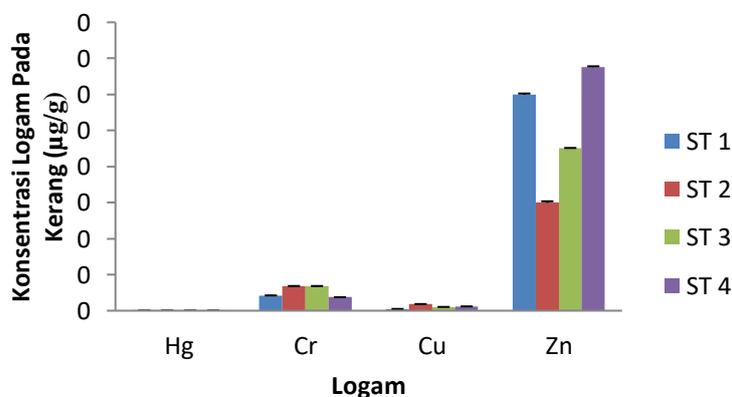
### Kandungan Logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada Kerang

Kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada kerang berdasarkan masing-masing stasiun di perairan Sungai Batang Kuantan dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Kandungan (Rata-rata ± Standar Deviasi) Logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada Kerang pada Masing-masing Stasiun.

Stasiun	Kandungan Logam Berat (µg/g)			
	Hg	Cr	Cu	Zn
1	0,0001 ± 0,0000	0,0082 ± 0,0003	0,0010 ± 0,0000	0,1199 ± 0,0006
2	0,0001 ± 0,0000	0,0136 ± 0,0001	0,0036 ± 0,0001	0,0599 ± 0,0008
3	0,0001 ± 0,0000	0,0135 ± 0,0002	0,0020 ± 0,0001	0,0900 ± 0,0003
4	0,0001 ± 0,0000	0,0075 ± 0,0000	0,0024 ± 0,0000	0,1352 ± 0,0004

Hasil pengukuran kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada kerang menunjukkan nilai tertinggi pada logam berat Zn (0,1352 µg/g) pada stasiun 4. Hal ini diduga berasal dari limbah kegiatan tambang emas pada bagian barat arah hulu sungai yakni di Kecamatan Lubuk Ambacang yang berjarak sebelas kilo meter dari Desa Teluk Beringin dan proses penambangan emas dengan cara penyedotan di dasar perairan mengakibatkan terbawanya batuan, lumpur, kandungan logam dan zat lainnya ke permukaan perairan sehingga meningkatkan konsentrasi logam Zn dan di duga rendahnya kandungan logam Hg (0,0001 µg/g) pada stasiun 1-4 karena adanya proses alami di dalam lingkungan perairan dan pengaruh kualitas perairan saat pengambilan sampel dilakukan pada musim hujan akan mempengaruhi kedalaman dan kecepatan arus. Menurut Novonty dan Olem, (1994). Untuk melihat perbandingan kandungan Hg, Cr, Cu dan Zn antar stasiun dapat dilihat pada Gambar 4.

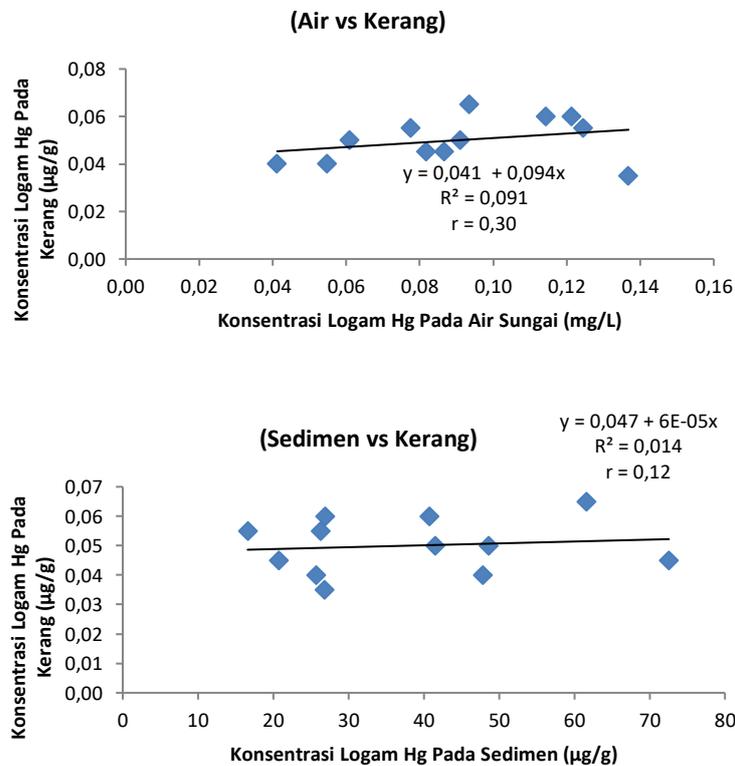


Gambar 4. Kandungan Rata-rata Merkuri dan Logam Berat Lainnya Cr, Cu dan Zn (Rata-rata ± Standar Deviasi) pada Kerang di masing-masing Stasiun.

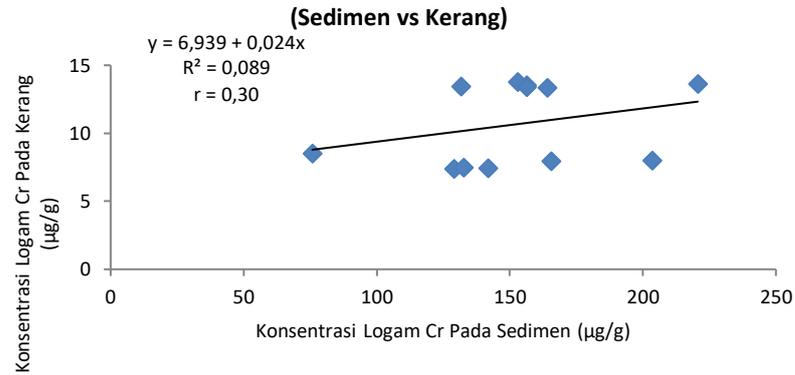
Berdasarkan hasil uji anova logam Hg pada kerang menunjukkan nilai  $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak berbeda nyata. Logam Cr pada kerang berdasarkan uji statistik Non Parametrik menunjukkan nilai  $p < 0,05$  yang berarti berbeda nyata. Sedangkan logam Cu dan Zn pada kerang berdasarkan uji Anova menunjukkan nilai  $p < 0,01$  yang berarti bahwa sangat berbeda nyata.

**Analisis Hubungan Kandungan Logam Berat Hg, Cr, Cu dan Zn pada Air Sungai, Sedimen dan Kerang Kijing (*Pilsbryconcha Exilis*) di Perairan Sungai Batang Kuantan**

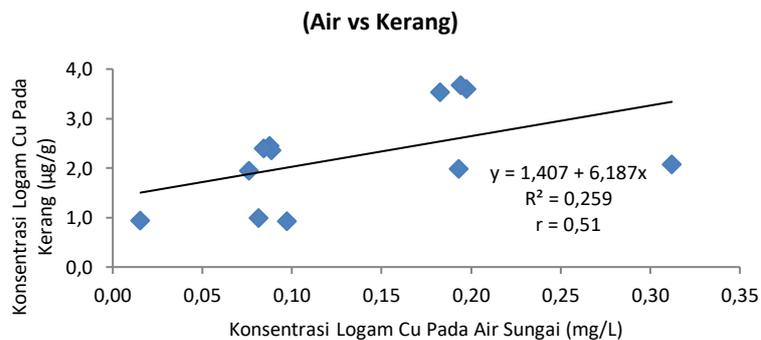
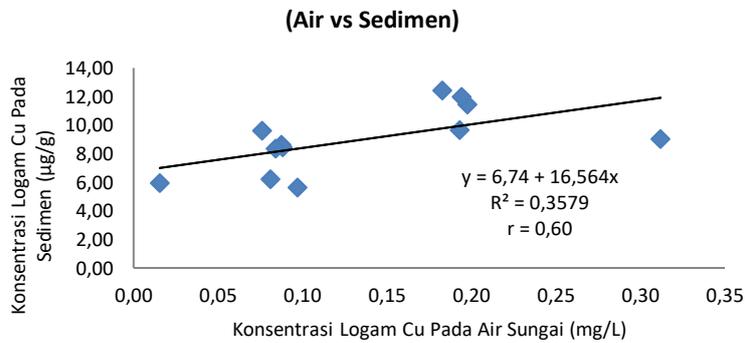
Hasil uji regresi linier sederhana kandungan logam Hg pada air sungai, sedimen dan kerang di perairan Sungai Batang Kuantan, menunjukkan hubungan positif antara air dengan kerang dan sedimen dengan kerang.



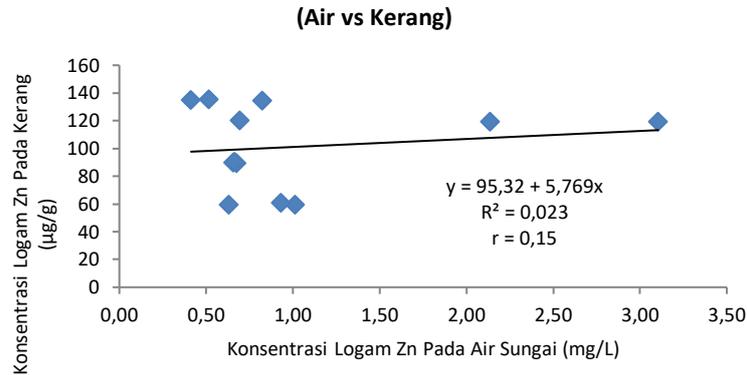
Hasil uji regresi linier sederhana kandungan logam Cr pada air sungai, sedimen dan kerang di perairan Sungai Batang Kuantan, menunjukkan hubungan positif antara sedimen dengan kerang.



Hasil uji regresi linier sederhana kandungan logam Cu pada air sungai, sedimen dan kerang di perairan Sungai Batang Kuantan, menunjukkan hubungan positif antara air dengan kerang, air dengan dan sedimen dengan kerang.



Hasil uji regresi linier sederhana kandungan logam Zn pada air sungai, sedimen dan kerang di perairan Sungai Batang Kuantan, menunjukkan hubungan positif antara air dengan kerang.



Hasil analisis regresi linier antara kandungan logam Hg, Cr, Cu dan Zn pada air, sedimen dan kerang di perairan Sungai Batang Kuantan, logam Hg menunjukkan hubungan yang positif, artinya adanya keamatan hubungan kandungan logam Hg antara air dengan kerang dan sedimen dengan kerang dengan kerang, logam Cr menunjukkan hubungannya positif, artinya adanya keamatan hubungan kandungan logam Cr antara sedimen dengan kerang, dan logam Cu menunjukkan hubungan positif, artinya adanya keamatan hubungan kandungan logam Cu antara air dengan sedimen, air dengan kerang dan sedimen dengan kerang, sedangkan logam Zn menunjukkan hubungan positif, artinya adanya keamatan hubungan kandungan logam Zn antara air dengan kerang.

Keamatan hubungan kandungan logam H, Cr, Cu dan Zn pada ketiga sampel (air, sedimen dan kerang), menunjukkan sampel kerang paling dominan memiliki keamatan hubungan dengan sampel yang lain hal ini diduga karena organisme kehidupan kerang mempunyai sifat menetap di dasar perairan mengakibatkan adanya proses akumulasi logam berat atau zat dan patikel lainnya.

### **Status Pencemaran Logam Berat Hg, Cr, Cu dan Zn di Perairan Sungai Batang Kuantan**

Berdasarkan status pencemaran pada perhitungan nilai MPI untuk Stasiun 1 adalah 0,0031, nilai MPI Stasiun 2 adalah 0,0041, nilai MPI Stasiun 3 adalah 0,0039 dan nilai MPI Stasiun 4 adalah 0,0039 sehingga nilai MPI untuk perairan sungai Batang Kuantan adalah 0,0040 yang masih tergolong sangat rendah jika dibandingkan dengan daerah lain. Hal ini kemungkinan karena perbedaan kemampuan biota dalam mengakumulasi logam berat tersebut dan juga perbedaan aktivitas yang berbeda disekitar lingkungan perairan sungai tersebut, perbandingan dengan baku mutu air berdasarkan PP. 82 Tahun 2001 menunjukkan kandungan logam berat pada masing-masing stasiun sudah melewati batas baku mutu yang telah ditetapkan dan untuk perbandingan ERL/ ERM pada sedimen terlihat bahwa konsentrasi logam Hg, Cr, Cu, dan Zn masih dibawah nilai ERL dan ERM. Menurut Long *et al.* (1995, 1997, Salomon dan Forstner, (1984 dalam Amin *et al.*, 2011), jika nilai konsentrasi logam berat sudah melewati nilai ERL namun masih berada di bawah nilai ERM berarti ada kemungkinan akan terjadi efek negatif terhadap organisme yang ada di perairan tersebut, khususnya organisme yang menyaring makanan yaitu benthos, dan apabila konsentrasi logam berat sudah melewati nilai ERM

maka sudah memberikan efek negatif yang ditimbulkan dari konsentrasi logam berat terhadap organisme perairan. Sedangkan perhitungan indek geoakumulasi (Igeo) yang diperkenalkan oleh Muller (1969) untuk menentukan pencemaran logam berat pada sedimen dengan membandingkan antara sebelum adanya kegiatan industri dan sesudah adanya kegiatan industri, pada logam berat Hg, Cr, Cu dan Zn di Perairan Sungai Batang Kuantan Kecamatan Gunung Toar dapat dikatakan secara umum perairan belum tercemar pada logam berat Cr, Cu dan Zn sedangkan tercemar ringan pada logam berat Hg.

#### **Keamanan Komsumsi**

Nilai PTWI untuk logam berat Hg, Cr, Cu dan Zn semua stasiun penelitian lebih tinggi dari batas aman konsumsi kerang kijing. Sehingga orang yang berat badan 70 kg masih aman dan layak untuk mengkonsumsi selama tidak melampaui batas aman yang telah ditetapkan yaitu untuk logam Hg (4480,00 kg/minggu), Cr (601,869 kg/minggu), Cu (43555,6 kg/minggu) and Zn (19358,02 kg/minggu).

### **KESIMPULAN**

Secara umum kualitas perairan di Sungai Batang Kuantan masih layak dan mendukung untuk kehidupan organisme. Rata-rata kandungan logam pada air sungai antar stasiun bervariasi, untuk logam Zn dan Cr lebih tinggi yaitu (1,9775 mg/L) dan (0,7778 mg/L) dari pada logam Cu dan Hg (0,1937 mg/L) dan (0,1275 mg/L), pada sedimen untuk logam Cr dan Zn (0,1695 µg/g) dan (0,0532 µg/g) daripada logam Hg dan Cu (0,0607 µg/g) dan (0,0120 µg/g) sedangkan pada kerang untuk logam Zn dan Cr (0,1352 µg/g) dan (0,0136 µg/g) daripada logam Cu dan Hg (0,0036 µg/g) dan (0,0001 µg/g). Status pencemaran di perairan Sungai Batang Kuantan tergolong rendah dibandingkan dengan daerah lain dan Kerang kijing yang berasal dari perairan Sungai Batang Kuantan masih aman dan layak untuk di konsumsi selama tidak melampaui batas aman konsumsi yang telah ditentukan. Dampak kondisi sosial ekonomi masyarakat sesuai nilai Indek Partisipasi Responden dengan keiteria lebih besar 1.0 (Sangat setuju) menunjukkan dengan adanya aktivitas PETI berdampak buruk terhadap lingkungan, sosial ekonomi masyarakat di Kecamatan Gunung Toar.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam pengambilan dan analisis sampel dalam penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Amin, B., dan I. Nurrachmi. 2015. Siput Sedut (*Cerithidea obtuse*) sebagai Biomonitor Logam Berat di Perairan Pantai Sekitar Bekas Penambangan Timah Singkep, Kepulauan Riau. Prosiding Seminar Antarbangsa Ke 8: Ekologi, Habitat Manusia dan Perubahan Persekitaran di Alam Melayu. Malaysia.

- FAO/WHO. 2004. *Summary of Evaluation Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA 1956-2003)*. ILSI Press International Life Sciences Institute, Rome.
- Long, E.R., D.D. MacDonald, S.C. Smith and F.D. Calder. 1995. *Incidence of Adverse Biological Effects Within Ranges of Chemical Concentrations in Marine and Estuarine Sediments*. *Environmental Management* 19(1): 81-97
- Muller G, 1969. *Index of Geoaccumulation in Sediments of the Rhine River*. *Geojournal* 2 (3): 108-118
- Novonty, V and H. Olem. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution*. Van Nostrand Reinhold., New York
- Presiden RI. 2001. Peraturan Pemerintah, RI. No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Sekretariat Negara, Jakarta
- Rochyatun, E dan Rozak, A. 2007. Pemantauan Kadar Logam Berat dalam Sedimen di Perairan Teluk Jakarta. *Makara Sains*. Vol 11(1): 28-36.
- \_\_\_\_\_, M.T. Kaisupy, A. Rozak. 2006. Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisande, *Makara SAINS* 10 (1): 35-40.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.