

Nasution, S., Siska, M  
2011:5 (2)

**KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA SEDIMEN DAN SIPUT  
*Strombus canarium* DI PERAIRAN PANTAI  
PULAU BINTAN**

**Syafruddin Nasution**

*Dosen Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5  
Simpang Baru, Pekanbaru, 28293. Telp 0761-63267*

**Monika Siska**

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

***Heavy Metal Content Lead (Pb) in the Sediment and Snail Strombus Canarium  
Incoastal Waters Bintan Island***

**ABSTRACT**

*The investigation was conducted early 2008 at North Bintan island waters, Riau Islands Province. The sample of sediment and snail *S. canarium* has been taken from four locations those were Busung, Lobam, Sebung, and Tanjung Bakau coastal waters. Metal content analysis conducted by use Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) type Solar 969 AA, both in sediment and snail. The average content of heavy metal Pb in sediment over saturation was 2,99 ppm. While the average metal concentration in the snail was 3.80 ppm. The highest content of heavy metal in sediment and snail was obtained at Lobam coastal waters, which was an area that close to the town, industries, and shipping activities. There was a strong positive relationship between concentration of heavy metal Pb in sediment and in the snail ( $\text{sig} < 0.05$ ).*

**Keywords:** *The heavy metal, Strombus canarium, Bintan*

## PENDAHULUAN

Hewan moluska termasuk avertebrata yang bertubuh lunak, tidak bersekmn dan pada umumnya bahagian tubuhnya yang lunak dilindungi oleh cangkang yang terbuat dari bahan karbonat. Phylum moluska merupakan salah satu group invertebrata yang paling banyak jenisnya dibanding dengan group-group organisme lainnya. Beberapa hewan moluska yang digemari masyarakat di Riau meliputi jenis siput-siputan seperti *Strombus*, *Littorina*, *Telescopium*, *Cerithids* (Gastropoda); kerang darah, kerang bulu, Tapes, dan Lokan (bivalva); dan cumi-cumi dan gurita (Cephalopoda).

Siput *Strombus canarium* adalah salah satu spesies yang paling diminati setelah *Anadara*, khususnya di daerah Riau. Spesies ini tergolong ke dalam kelas gastropoda, family Strombaceae. Siput ini bersifat herbivor yang makanannya terdiri dari tumbuhan alga, plankton, detritus dan lamun. Amini (1986) mengemukakan bahwa siput *S. canarium* banyak terdapat di perairan pantai dengan dasar pasir dan lumpur. Masyarakat Riau mengenal siput ini dengan nama *siput gonggong* dan sangat populer sebagai bahan makanan dari laut. Sayangnya populasi siput ini di alam sudah mulai menurun. Hal ini antara lain disebabkan semakin meningkatnya aktivitas manusia di wilayah pesisir maupun di laut, misalnya aktivitas reklamasi, industri, dan penangkapan berlebihan (Bujang *et al.*, (2009).



Gambar 1. Siput *Strombus canarium* dewasa dengan tubuh berada di luar cangkangnya.

Pantai perairan Bintan Utara merupakan salah satu habitat dari siput *S. canarium* akhir-akhir ini banyak menerima limbah baik organik maupun anorganik yang dapat mengotori perairan tersebut. Limbah tersebut antara lain bersumber dari aktivitas transportasi, pabrik, pemukiman, dan pertambangan. Palar (1994) mengemukakan bahwa logam Pb (Timbal) masuk ke perairan melalui pengkristalan di udara berupa hasil pembakaran bensin dan jatuh melalui hujan, proses korosi batuan mineral, pertambangan dan limbah industri baterai.

Logam berat dalam konsentrasi tertentu merupakan salah satu kelompok pencemar yang sangat berbahaya apabila masuk ke ekosistem laut. Efek toksik dari bahan pencemar tersebut terhadap organisme laut bisa terjadi secara fisiologi, morfologi, genetik, dan bahkan kematian. Logam berat berpengaruh pada fungsi enzim dan fertilitas spesies hewan laut. Senyawa - senyawa organotin (tributyltin TBT dan triphenitin TPT) dan logam Pb misalnya dapat memberikan pengaruh yang kuat terhadap organisme laut walaupun pada konsentrasi yang rendah (Svavarsson *et al.*, 2001), termasuk siput dan bivalvia tertentu bersifat toksik rendah 1 – 2 mg/l. Sedangkan pada konsentrasi tinggi, siput betina dapat berkembang menjadi jantan (imposex), atau dapat menyebabkan sterilitas (Herber, 2003). Wilber (1971), logam berat mempunyai sifat mudah mengikat bahan organik, mengendap di dasar perairan dan bersatu dengan sedimen. Akibat dari hal tersebut maka konsentrasi logam berat dalam sedimen biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasinya di air. Philips (1986) mengungkapkan bahwa jenis kerang (bivalva), siput (gastropoda) dan makro alga merupakan bioindikator yang paling tepat dan efisien karena mempunyai mobilitas yang rendah sehingga relatif menetap di suatu daerah yang lebih sempit.

Menyadari akan bahaya keberadaan logam-logam berat tersebut terhadap organisme penghuni laut dan sebagai bahan makanan manusia, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kandungan logam berat Pb dalam sedimen dan di dalam siput *S. canarium* serta hubungan kandungan logam berat Pb dalam sedimen dengan konsentrasi logam Pb pada siput di perairan Bintan. Diharapkan hasil penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat yang gemar mengkonsumsi siput laut dan berguna bagi pihak pengelolaan lingkungan perairan di pulau Bintan di masa yang akan datang.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai laut Bintan Utara pulau Bintan Propinsi Kepulauan Riau (Lampiran 1). Analisis kandungan logam berat dan fraksi sedimen dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis Fakultas Teknik dan Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

### **Bahan dan Alat`**

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu sampel siput dan larutan HNO<sub>3</sub> 60 %, HCl 37%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (90%), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 5%, aquabides, larutan standar Pb dan alkohol 70%. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peralatan di lapangan dan laboratorium. Peralatan lapangan meliputi peralatan untuk mengukur kualitas air dan sedimen. Sedangkan peralatan laboratorium meliputi timbangan digital merek Soehnle, Spektrofotometer Serapan Atom (AAS) merek Solaar 969 AA dan saringan bertingkat untuk menganalisis fraksi sedimen.

## **Analisis Data**

Lokasi penelitian ditentukan dengan cara purposive sampling atau dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi dan keadaan daerah penelitian. Lokasi penelitian dibagi menjadi empat stasiun yaitu: Perairan pantai desa Busung yang berhadapan dengan Pulau Batam (ST.1), Perairan pantai Lobam yang merupakan daerah relatif terlindung, lokasi pariwisata, dan perindustrian BIIE (Bintan Inti Industrial Estate) yang bergerak di bidang elektronik dan garmen/ tekstil (ST.2), Perairan pantai Sebung yang relatif masih alami tidak ada kegiatan industri (ST.3), dan Perairan pantai Tanjung Bakau yang pantainya banyak ditumbuhi mangroves (ST.4).

## **Sampel Siput dan Sedimen**

Pengumpulan sampel siput *S. canarium* dilakukan dengan cara menyelam dan memungut langsung dari dasar perairan. Siput diambil secara acak sebanyak 15 individu dari masing-masing stasiun selanjutnya dimasukkan kedalam ice box yang telah diberi label sesuai dengan stasiun pengamatan dan ditransportasikan ke Laboratorium untuk proses selanjutnya.

Pengambilan sampel sedimen permukaan dimaksudkan untuk melakukan analisis fraksi sedimen dan analisis kandungan Pb sedimen. Sebanyak 500 g sedimen diambil dimana populasi Strombus banyak ditemukan dengan menggunakan pipa PVC diameter 10 cm sampai kedalaman 10 cm. Selanjutnya sampel sedimen dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label sesuai dengan stasiun dimana sampel tersebut diambil. Sampel sedimen tersebut diawetkan dalam ice box (suhu 4<sup>0</sup>C) setelah di laboratorium dibekukan dalam freezer. Parameter kualitas air juga diukur secara insitu yang meliputi suhu, pH air, pH sedimen, salinitas dan oksigen terlarut.

Analisis ukuran butir (fraksi) sedimen dilakukan di laboratorium dengan metode Shepard dalam Rifardi (2008). Ayakan yang digunakan adalah ayakan bertingkat yaitu mesh size 2 mm; 1 mm; 0,5 mm; 500 µm; 250 µm; 125 µm; dan 63 µm. Hasil saringan lalu dikeringkan dalam oven dan masing-masing fraksi ditimbang beratnya.

Data hasil pengukuran kandungan logam berat Pb dalam sedimen dan siput dari masing-masing stasiun, ditabulasikan dalam bentuk tabel dan histogram (grafik), selanjutnya dibahas secara deskriptif. Pengujian hipotesis satu dan dua dilakukan dengan menggunakan program Statistical Package for Social Science (SPSS) versi 12,0. Uji statistik analisis regresi linier sederhana menurut Pratiasto (2005), model matematis:

$$Y = a + bx$$

Dimana : Y = konsentrasi logam berat dalam siput Gonggong (ppm)

x = konsentrasi logam berat dalam sedimen (ppm)

a dan b = Konstanta

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Daerah

Secara geografis stasiun-stasiun penelitian berada pada posisi sbb: Stasiun I ( $104^{\circ} 20' BT 1^{\circ} 01' LU$ ), Stasiun II ( $104^{\circ} 15' BT 1^{\circ} 00' LU$ ), Sebung ( $104^{\circ} 19' BT 1^{\circ} 00' LU$ ) dan Tanjung bakau ( $104^{\circ} 38' BT 1^{\circ} 00' LU$ ) termasuk ke dalam Wilayah Bintan Utara Kabupaten Bintan Propinsi Kepulauan Riau. Tofografi pantai landai dengan substrat pasir dan lumpur sehingga banyak ditemukan padang lamun dan mangrove di sebahagian besar pantainya.

### Parameter Lingkungan Perairan

Hasil pengukuran kualitas air secara insitu menunjukkan bahwa secara umum kualitas air berada pada kondisi yang masih mendukung kehidupan organisme laut dengan baik, namun terdapat variasi dari satu stasiun ke stasiun lainnya. Nilai pH sedimen misalnya, terjadi variasi dari stasiun satu dengan lainnya. Perbedaan yang mencolok terlihat apabila dibandingkan antara keasaman air dan keasaman sedimen, dimana ternyata sedimen jauh lebih asam. Sedimen pada Stasiun Busung dan Lobam ternyata lebih asam dibandingkan dengan stasiun Sebung dan Tanjung Bakau. Hal ini berkemungkinan terjadi pengaruh posisi stasiun tersebut dimana stasiun Busung yang berhadapan dengan pulau Batam berkemungkinan lebih banyak menerima limbah dari kota Batam. Sedangkan pada stasiun Lobam terdapat keasaman paling rendah karena kawasan ini merupakan daerah pariwisata dan perindustrian BIIE (Bintan Inti Industrial Estate) yang bergerak di bidang elektronik dan garmen/ tekstil.

Tabel 1. Rata-rata hasil pengukuran parameter kualitas air pada masing-masing stasiun penelitian

No	Stasiun	Parameter				
		DO (ppm)	Suhu ( $^{\circ}C$ )	pH air	pH sedimen	Salinitas (‰)
1	I	6	30	6,9	6,3	30
2	II	6	31	6,8	6,0	29
3	III	6	30	7,1	6,8	30
4	IV	6,1	30	7,1	6,9	31

### Sedimen

Hasil analisis fraksi sedimen dapat dilihat pada Tabel 2, dimana secara umum wilayah penelitian bersubstrat pasir, meskipun fraksi lumpur mendominasi substrat pada stasiun pantai Busung (ST.I) dan sedikit pada stasiun Lobam (ST.III).

Tabel 2. Persentase fraksi sedimen dan jenisnya di masing-masing stasiun penelitian

Stasiun	Fraksi Sedimen ( % )			Keterangan
	Kerikil	Pasir	Lumpur	
I	8,52	45,09	46,38	Lumpur berpasir
II	4,56	42,10	41,18	Pasir berlumpur
III	11,13	82,64	6,24	Pasir
IV	7,68	85,40	6,92	Pasir

Tingginya persentase fraksi lumpur pada stasiun Busung dan Lobam kemungkinan disebabkan oleh lemahnya energi gelombang pada dua stasiun tersebut, selain daerah terlindung banyak tumbuhan bakau (*Rhizophora sp*) yang menyebabkan partikel sedimen ini akan mengendap akibat gaya tarik bumi, alasan serupa juga telah pernah dikemukakan oleh Ongkosongo *et al*, (1980).

### Biometrik Siput *S. Canarium*

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panjang cangkang siput yang berhasil dikumpulkan berkisar antara 39,08 – 69,25 mm. Rata-rata panjang, berat individu dan berat cangkang pada masing- masing stasiun dapat dilihat pada 3.

Tabel 3. Rata-rata panjang, berat individu dan berat cangkang ( $\pm$ SD) Siput *S. Canarium* yang berhasil dikumpulkan.

Stasiun	Panjang (mm)	Berat Individu (mg)	Berat Cangkang (mg)
I	52.60 $\pm$ 13.30	2.91 $\pm$ 2,34	17.40 $\pm$ 7,21
II	50.86 $\pm$ 11.43	3.31 $\pm$ 3,10	28.51 $\pm$ 9,52
III	56.64 $\pm$ 15,32	4.14 $\pm$ 3,31	19.97 $\pm$ 9,03
IV	54.60 $\pm$ 14,31	4.16 $\pm$ 3,03	19.35 $\pm$ 8,82

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan ukuran siput pada masing-masing stasiun penelitian. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya perbedaan karakteristik lingkungan perairan pada masing-masing stasiun seperti keadaan fisika dan kimia perairan, partikel sedimen dan aktivitas masyarakat disekitarnya. Hal ini sesuai pendapat Delgado *et al.*, (2007) bahwa pertumbuhan suatu fauna ditentukan oleh faktor genetika, makanan, pemangsaan, habitat dan faktor ekologi lainnya.

Aktivitas masyarakat dan industri sebagai sumber polusi perairan perlu mendapat perhatian agar dapat mengurangi beban limbahnya masuk ke perairan sehingga dampaknya terhadap organisme dapat diminimalkan, karena berdasarkan hasil dari penelitian ini, kandungan logam berat Pb pada siput *S. canarium* sudah melampaui baku mutu berdasarkan SK Ditjen POM Depkes RI tahun 2004. Hal ini dikhawatirkan akan mengganggu kehidupan satwa laut

termasuk siput *S. Canarium*, karena logam Pb merupakan logam non esensial dan beracun yang tidak dibutuhkan oleh organisme sehingga menumpuk pada jaringan tubuh organisme tersebut tanpa bisa digunakan dalam proses metabolisme, pertumbuhan dan perkembangbiakan.

Darmono (1995) bahwa beberapa enzim penting yang disekresi oleh sel - sel insang ialah enzim karbonic anhidrase dan ATP-ase. Karbonic anhidrase adalah enzim yang mengandung seng (Zn) yang berperan dalam katalis  $\text{CO}_2$  menjadi asam karbonat ( $\text{HCO}_3$ ). Logam seng yang terikat enzim ini (ligand) dapat diganti oleh logam lain, sehingga aktivitas enzimnya berkurang sampai 56 % jika diganti dengan CO, dan 5 % jika diganti dengan molekul Ni, Cd, Mn, Pb dan Cu sehingga jika yang diikat adalah logam yang bukan semestinya, maka fungsi enzim misalnya enzim pertumbuhan akan menjadi rusak.

Beberapa penelitian tentang toksisitas logam pada jenis gastropoda misalnya pada *Strombus gigas* (Boettcher, Targett dan Nancy, 1998) dan *Unio pictorum mancus* (Ravera *et al.*, 2007) memperoleh hasil bahwa ternyata organisme ini lebih peka pada fase embrio daripada fase larva dan dewasa. Dengan demikian dalam proses pertumbuhan organisme sudah menunjukkan bahwa pencemaran logam berat sangat mempengaruhi suatu organisme, hal ini dapat dilihat bahwa fase awal pertumbuhan telur, banyak terjadi kematian pada konsentrasi logam yang rendah.

Dari hasil penelitian Cob *et al* (2008), siput *S. canarium* pada fase juvenil yang belum mempunyai cangkang, berusaha mempertahankan hidupnya dari berbagai situasi yang tidak menguntungkan seperti adanya predator dengan menutupi dirinya dengan sedimen dan mencari makan di dalam sedimen, sehingga kontaminasi dengan bahan- bahan pencemar yang terdapat dalam sedimen cukup besar bahkan ada yang tidak mampu bertahan pada kondisi ini sehingga menyebabkan kematian. Jumlah siput pada masing-masing stasiun berdasarkan ukuran dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah siput *S. Canarium* yang berhasil dikumpulkan pada waktu kelapangan. berdasarkan Stasiun pengamatan.

No	Stasiun	Ukuran Siput Gonggong		
		Kecil (39-49 mm)	Sedang (50-59 mm)	Besar (60-69 mm )
1.	I	25	53	22
2.	II	38	46	16
3.	III	18	46	36
4.	IV	31	37	32

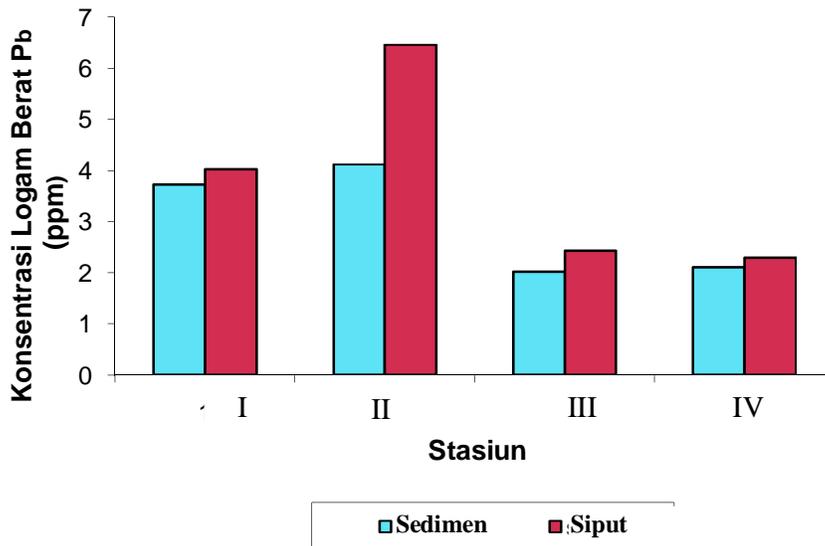
Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa pada stasiun Lobam (ST. II) didominasi oleh siput dengan ukuran relatif kecil. Aktivitas masyarakat nelayan yang melakukan penangkapan pada siput dan kecenderungan memilih siput yang berukuran lebih besar untuk dijual, maka diduga terjadi overfishing. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Darmono (1995) bahwa

selain faktor – faktor lingkungan, keberadaan organisme di suatu perairan juga ditentukan oleh predasi dan penangkapan. Sementara Bujang *et al* (2009) menyatakan bahwa keberadaan siput Gonggong pada suatu wilayah perairan mengalami perubahan dan gangguan akibat: (1) pembangunan misalnya : industri dan reklamasi pantai, (2) over harvesting (pemungutan/ penangkapan berlebih) dan (3) kurangnya peraturan/perhatian dari pemerintah.

**Timbal (Pb) dalam sedimen dan siput *S. Canarium***

Konsentrasi logam berat Pb pada siput *S. Canarium* melebihi konsentrasi Pb di dalam sedimen ( Gambar 2). Perbedaan konsentrasi tersebut diduga karena adanya penyerapan dan akumulasi logam berat yang terjadi pada siput terutama melalui kebiasaan makannya yang memanfaatkan bahan organik di dasar perairan. Pengakumulasian logam ini erat pula kaitannya dengan jenis logamnya dan mekanisme detoksifikasi, karena logam berat Pb merupakan logam non-essensial dan bersifat racun sehingga tidak dapat digunakan dalam proses metabolisme sehingga menumpuk dalam jaringan tubuh organisme.

Bila dibandingkan antar stasiun penelitian satu dengan yang lainnya, dapat diketahui bahwa, konsentrasi logam berat Pb yang tertinggi terdapat pada stasiun Lobam (ST.II) dan yang terendah stasiun Tanjung Bakau (ST.IV). Konsentrasi logam berat Pb dalam sedimen dan siput di perairan Bintan Utara dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Konsentrasi logam Pb dalam sedimen dan *S. Canarium* pada masing-masing stasiun.

Bila dibandingkan dengan penelitian Nurrachmi (2000) pada lokasi yang sama berarti telah terjadi peningkatan konsentrasi logam berat Pb di dalam siput sebesar 5,54 ppm karena konsentrasi logam Pb yang ditemukan pada siput pada penelitian tersebut hanya sebesar 0,92 ppm. Tingginya kandungan logam berat Pb baik dalam sedimen maupun dalam siput pada

Stasiun Lobam (ST. II) berkemungkinan disebabkan wilayah ini merupakan jalur pelayaran kapal – kapal tanker Pertamina, kapal ferry dan kapal- kapal nelayan. Logam Pb banyak masuk ke perairan melalui buangan air ballast kapal dan emisi mesin berbahan bakar minyak yang digunakan sebagai anti knock pada mesin. Premium digunakan sebagai bahan bakar pada mesin alat transportasi. Timbal (tetraethyl lead) merupakan bahan logam timah hitam yang ditambahkan ke dalam bahan bakar berkualitas rendah untuk menaikkan nilai oktan bahan bakar sehingga bila digunakan mesin akan terhindar dari bising. Selain itu timbal juga berfungsi sebagai pelumas untuk kerja antar katup untuk mencegah terjadinya ledakan saat berlangsungnya pembakaran dalam mesin (Palar, 1994).

Pada Stasiun Lobam (ST. II) juga merupakan kawasan pemukiman penduduk yang cukup padat, sehingga dapat meningkatkan kandungan logam Pb di perairan. Palar (1994) menyatakan bahwa logam - logam berat yang masuk ke dalam perairan berupa ion - ion logam, mengalami interaksi dengan ion-ion logam lainnya. Disini terjadi reaksi hidrolisis, pengomplekan ion-ion logam dan kemudian mengalami reaksi oksidasi reduksi, kemudian logam ini membentuk persenyawaan seperti persenyawaan hidroksida, senyawa oksida, senyawa karbonat dan senyawa sulfida.

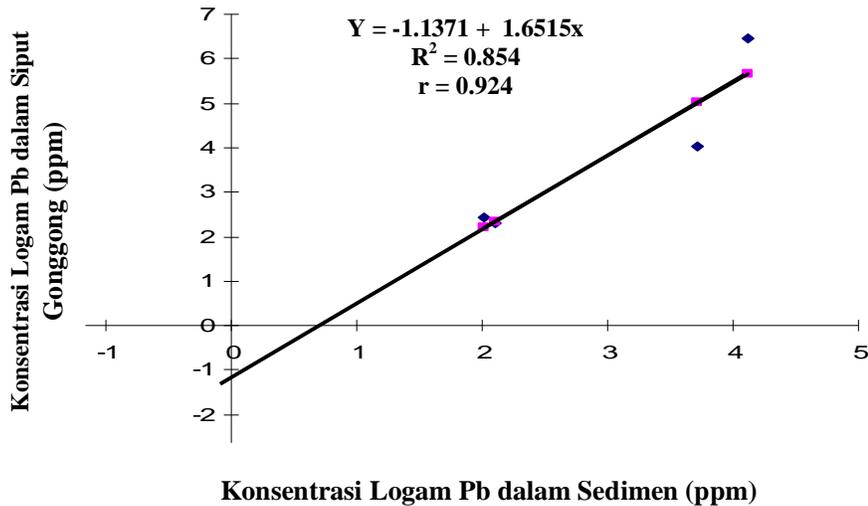
Dalam kondisi perairan yang stabil, senyawa - senyawa ini mudah sekali membentuk ikatan - ikatan permukaan dengan partikel - partikel yang terdapat pada badan perairan. Lama kelamaan persenyawaan yang terjadi dengan partikel - partikel yang ada akan mengendap membentuk lumpur semakin bertambah karena terjadi proses pengendapan pada perairan melalui penggunaan senyawa kimia berupa cat dan buangan bahan-bahan yang terbuat dari logam seperti kaleng dan batere sebagaimana yang dikemukakan oleh Hutagalung *et al.*, (1997). Timbal juga digunakan sebagai bahan campuran dalam cat yang berguna untuk mempercepat proses pengeringan lapisan melalui oksidasi dan polimerisasi di dalam usaha perbaikan kapal ([http:// www. ecoton. Or . id/ tulisan lengkap. php.id.1486](http://www.ecoton.Or.id/tulisan_lengkap.php?id.1486)).

Konsentrasi logam berat Pb terendah terdapat pada Stasiun Tanjung Bakau (ST.III). Rendahnya kandungan logam berat Pb pada Stasiun ini diduga dikarenakan lebih sedikit sumber pencemar , penyumbang logam berat Pb di stasiun ini hanya berupa aktivitas pelayaran. Selain itu daerah ini merupakan daerah terbuka. Konsentrasi logam berat yang tinggi umumnya ditemukan pada stasiun-stasiun yang dekat ke arah pantai dibandingkan dengan stasiun-stasiun yang kearah laut lepas. Hal ini menandakan bahwa sumber logam berat di perairan pantai Bintan utara bukan hanya bersumber dari perairan laut itu sendiri tetapi juga berasal dari daratan.

### **Korelasi konsentrasi Pb pada sedimen dan siput**

Berdasarkan hasil uji statistik, menunjukkan bahwa  $r = 0,924$ . Angka ini menunjukkan korelasi atau hubungan positif dan sangat kuat antara konsentrasi logam berat Pb dalam sedimen dengan konsentrasi logam berat Pb dalam siput. Dapat diartikan bahwa semakin tinggi kandungan logam berat Pb dalam sedimen maka konsentrasi logam berat Pb dalam jaringan tubuh siput akan semakin tinggi. nilai  $R^2 = 0,854$ , berarti 85,4 % kandungan logam berat Pb dalam siput dipengaruhi oleh kandungan logam berat Pb dalam sedimen dan 14,6 %

dipengaruhi oleh faktor lainnya. Persamaan yang diperoleh  $Y = -1,1371 + 1,6515x$ , untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan konsentrasi logam berat Pb dalam Sedimen dengan konsentrasi Pb dalam siput *S. canarium*.

Adanya korelasi yang positif dan kuat tersebut sangat beralasan karena strombus ini hidup dan mencari makanan serta berkembangbiak pada substrat dasar, seperti yang dikemukakan Soeharmoko (*dalam* Iskandar dan Yusliansyah 1996) bahwa sebagai hewan benthik, Strombus ini hidup dan membenamkan diri atau aktif di permukaan dasar perairan yang terdiri dari substrat pasir, pasir berlumpur atau lumpur yang ditumbuhi oleh tanaman seagrass antara lain *Thalassia sp*, *Diplanthera sp*, *Zoostrea sp* dan *Pandina sp* sehingga logam berat yang terdapat pada sedimen akan masuk ke dalam sistem pencernaannya.

Selain itu, tingginya konsentrasi logam berat dalam sedimen dimungkinkan oleh adanya proses pengendapan yang berlangsung dalam skala waktu yang lama menyebabkan logam berat terakumulasi di dalam sedimen. Logam berat yang semula terlarut dalam air diadsorpsi oleh partikel halus, oleh arus pasang surut partikel halus tersebut diendapkan di dasar perairan. Hal seperti ini dikemukakan oleh (Hutagalung *et al*,1997) bahwa logam – logam berat yang ada dalam badan perairan akan mengalami proses pengendapan dan terakumulasi dalam sedimen, kemudian terakumulasi dalam tubuh biota yang ada, kemampuan biota untuk menimbun logam (*bioaccumulation*) melalui rantai makanan sehingga terjadi metabolisme bahan berbahaya secara biologis dan akan mempengaruhi organisme yang ada di perairan tersebut.

## KESIMPULAN

Konsentrasi logam berat Pb dalam siput *S. canarium* lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi Pb pada sedimen dasar dan kecenderungan ini terjadi pada seluruh stasiun pengamatan. Terdapat hubungan yang positif antara kandungan logam berat didalam sedimen dengan kandungan logam berat dalam siput *S. canarium* atau semakin tinggi konsentrasi logam berat dalam sedimen, semakin tinggi juga konsentrasi logam berat dalam siput.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi baik tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan penelitian ini, terutama pada pimpinan dan staf serta teknisi Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amini,S., 1986. Studi Pendahuluan Gonggong ( *Strombus Canarium*) di Perairan Pantai Pulau Bintan, Riau. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 39 : 20-27
- Bujang, J.P., A. Arshad., and M. A Ghaffar., 2009. Development and Growth of Larva of the Dog Conch, *Strombus canarium* ( Mollusca : Gastropoda ) in the Laboratory. *Journal of Zoological Studies*, 48 (1) : 1-11
- Cob, Z. C., A. Arshad, J.P. Bujang, and M.A. Ghaffar. 2008. Sexual Maturity and Sex determination in *Strombus canarium* Linnaeus, 1758 ( Gastropoda : Strombidae ). *Journal of Biology Science*, Department of Biology Faculty of Science, University Putra Malaysia, Selangor. Malaysia. 41 (1) : 2-17.
- Darmono., 1995. Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup. UI Press, Jakarta.
- Delgado, G. A., , R. A Glazer., and , K McCarthy., 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*.
- Herber ,R.J.H 2003. The Effect of Tributyltin (TBT) Pollution on Isle of Wight Dog – Whelk Populations. Newport Isle of Wight: Medina Napery Centre Enviromental & Outdoor Education . Dotnor Lane.
- Hutagalung,H.P., D. Setiapermana dan R.S. Hady, 1997. Metode Analisis Air Laut, Biota dan Sedimen, Buku 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.

- Iskandar, B.P.S. dan H. Yuliansyah, 1986. Laju Pertumbuhan dan Laju Kematian Gonggong (*Strombus canarium*) di Perairan Pantai Pulau Bintan Kepulauan Riau. Berkala Perikanan, Terubuk. 22 (66): 12-17.
- Nurrachmi, I. 2000. Siput Gonggong (*Strombus Canarium* ) sebagai Bioindikator Pencemaran Logam Berat di Perairan Desa Busung Pulau Bintan. Jurnal Lembaga Penelitian UNRI, Pekanbaru. 25 (87) : 21-28.
- Ongkosongo, O.S.R., Subardi, Susmiati, L. Effendi dan P. Hamidjojo., 1980. Sedimen Dasar Teluk Jakarta, hal 375- 407. *Dalam* A. Nontji dan Djamali (eds), Teluk Jakarta. Pengkajian Fisika, Kimia, Biologi dan Geologi Tahun 1975, LON- LIPI, Jakarta.
- Palar, H. 1994. Pencemaran dan Toksikologi: Logam Berat . Rineke Cipta, Jakarta.
- Philips, D.J..H.1986. Quantitatif Aquatic Biological Indicator., Their Use to Monitor Trace and Organochlorine Pollution. Applied Science Publisher, Ltd, London.
- Ravera, O., G. M. Beone., Cenci and P. Lodigiani, 2007. Metal Concentration in *Unio Pictorum Mancus* (Mollusca, Lamellibranchia) from of 12 Northern Italian Lakes in Relation to Their Trophic Level. Journal Limnol. 62(2):121-138.
- Svavarsson, J. A. Granmo,R. Ekelund, and J. Szpunar, 2001. Occurrence and Effects of Organition on Adult Common Whelk *Buccinum undatum* (Molusca, Gastropods) in Harbours and in a Simulated Dredging Situation .Mar. Poll.Bull. 42: 370-376.
- Wilber, C. 1971 The Biological Aspect of Water Pollution. Charles E. Thomas Publ. Springfield, Illinois.