

## KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA KERANG DARAH (*Anadara granosa*), AIR LAUT DAN SEDIMEN DI PERAIRAN TANJUNG BALAI DAN BAGAN SIAPI-API

Jovita Tri Murtini, Yusma Yennie dan Rosmawaty Peranginangin<sup>1)</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di perairan Tanjung Balai dan Bagan Siapi-api. Di setiap lokasi diamati 6 stasiun pengamatan, 3 stasiun berjarak 1 mil dan 3 stasiun yang lain berjarak 2 mil dari garis pantai dan setiap stasiun pengamatan masing-masing berjarak 1 mil. Jenis contoh yang diamati adalah air laut, sedimen dan kerang darah (*Anadara granosa*). Contoh kerang dianalisis terhadap kandungan logam berat yaitu Hg, As, Cd, Cu and Pb, contoh air dan sedimen hanya diamati kandungan merkurnya. Pengamatan kualitas air yang meliputi pH, DO, COD dan salinitas serta kondisi fisik perairan dilakukan sewaktu pengambilan contoh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada waktu pengambilan contoh pada bulan April, Juni dan Agustus 2002 di perairan Tanjung Balai dan Bagan Siapi-api belum terjadi pencemaran logam berat merkuri pada air laut dan sedimen. Pada kerang darah, kandungan logam merkuri, arsen, kadmium, tembaga dan timbal juga masih dalam batas aman untuk dikonsumsi.

**ABSTRACT:** *Heavy metals contents in Anadara granosa, seawater and sediment of Tanjung Balai and Bagan Siapi-api Waters. By: Jovita Tri Murtini, Yusma Yennie and Rosmawaty Peranginangin.*

*This study was done in two locations i.e. Tanjung Balai and Bagan Siapi-api waters. Observations were carried out at 6 sampling points, 3 stations were 1 mile while 3 others were 2 miles from coastal line. The distance between stations was approximately 1 mile. The samples were cockles (Anadara granosa), sea water and sediment, while the parameters of observation were heavy metals i.e. Hg, As, Cd, Cu and Pb contents for cockles and mercury content for seawater and sediment. Mean while, water quality i.e. pH, DO, COD and salinity and physical condition of water were also observed during sampling. The result showed that on April, June and August 2002 there were no indication of heavy metal contamination in Tanjung Balai and Bagan Siapi-api waters. The heavy metals (Hg, As, Cd, Cu and Pb) content of Anadara granosa were also below the standard limit.*

**KEYWORDS:** *heavy metal, Anadara granosa, Tanjung Balai waters and Bagan Siapi-api waters*

### PENDAHULUAN

Ekosistem pantai merupakan kawasan yang mendapat tekanan berat dari aktivitas di daratan (hulu) maupun hilir. Aktivitas industri menghasilkan limbah yang menjadi sumber bahan pencemar utama, baik pencemar kimia maupun mikrobiologi yang dapat mempengaruhi kualitas perairan. Penyebab dari pencemaran ini tidak saja berasal dari buangan industri termasuk limbah industri domestik dan limbah pertanian yang kurang memperhatikan aspek pengolahan air limbahnya, tetapi juga kurangnya kesadaran sebagian masyarakat yang membuang kotoran ke dalam sungai. Sebagian bahan kimia tersebut bersifat toksik dan persisten di alam sehingga

menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan perairan yang sangat besar. Menurunnya kualitas lingkungan hidup perikanan berdampak pada penurunan produktivitas dan higienitas komoditas perikanan yang dihasilkan (Rahmansyah, 1997). Apabila perairan sudah tercemar mengakibatkan biota yang hidup di perairan tersebut juga tercemar dan akan berdampak negatif pada konsumen, apalagi dalam dunia perdagangan internasional akan sangat merugikan. Penyebab tidak adanya senyawa/bahan kimia, mikroorganisme dan cemaran fisik berbahaya yang tidak dikehendaki keberadaannya atau jumlahnya melebihi ketentuan yang telah ditetapkan (Irianto dan Poernomo, 2000). Keamanan

<sup>1)</sup> Peneliti pada Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.

produk ini perlu diperhatikan untuk menjaga kepercayaan konsumen dalam dan luar negeri terhadap produk yang dihasilkan Indonesia. Dalam bidang ekspor produk perikanan, Indonesia menempati urutan nomor dua dari sebelas negara pengekspor dalam hal jumlah penolakan dari FDA selama empat bulan dari Mei s/d Agustus 1998. Sedangkan alasan penolakan adalah pencemaran *Salmonella*, kotoran, benda asing dan zat beracun (Raharjo, 1999), yang mungkin terjadi pada waktu penanganan dan pengolahan. Jenis biota yang potensial terkontaminasi logam berat adalah kekerangan mengingat cara makannya dengan menyaring air. Di samping itu, sifat kekerangan ini lebih banyak menetap (*sessile*) dan bukan termasuk organisme migratori (Wahyuni dan Hartati, 1991), sehingga biota ini sering digunakan sebagai hewan uji dalam pemantauan tingkat akumulasi logam berat pada organisme laut. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa beberapa macam penyakit kanker pada manusia adalah merupakan akibat makanan yang mengandung logam berat dan bahan kimia. Logam berat yang masuk ke dalam tubuh manusia akan bergabung dengan beberapa jenis protein/enzim, terutama enzim yang mengandung sulfur. Bila enzim bergabung dengan logam berat, maka senyawa protein/enzim akan berubah menjadi senyawa-senyawa yang dapat menyebabkan penyakit kanker (Frieberg *et al.*, 1974 dalam Dartius, 1996). Logam merkuri bersifat volatil, larut dalam air dan lemak (Kerby, 1991 dalam Fajri, 2001). Merkuri ini banyak digunakan dalam berbagai industri sebagai bahan baku, katalisator, fungisida maupun bahan tambahan lainnya (Hutagalung, 1984). Limbah Hg, terutama dalam bentuk metil merkuri bila masuk dalam tubuh manusia akan merusak organ-organ penting yaitu otak, ginjal dan sebagainya karena merkuri bersifat akumulatif. Logam berat dalam jumlah tertentu dapat bersifat toksik terhadap organisme hidup. Menurut FDA dalam Anonymous (1998), selain merkuri (Hg), jenis logam berat yang merupakan senyawa yang membahayakan kesehatan antara lain timbal (Pb), Kadmium (Cd), Arsen (As), Khromium (Cr) dan Nikel (Ni). Urutan tingkat toksisitas logam berat berturut-turut adalah Hg, Cd, Pb, As, Cu dan Zn (Anonymous, 1985 dalam Fajri, 2001). Logam-logam berat tersebut dapat terakumulasi dalam tubuh organisme melalui rantai makanan, yang akhirnya akan membahayakan kesehatan manusia, keadaan ini biasa disebut dengan biomagnifikasi (Dahuri *et al.*, 1996 dalam Fajri, 2001). Logam berat Hg, Cd dan Pb sangat berbahaya karena bersifat biomagnifikasi yang artinya dapat terakumulasi dan tinggal dalam jaringan tubuh organisme dalam jangka waktu lama sebagai racun terakumulasi. Selain itu juga dapat menyebabkan keracunan bila terikat dengan protein sebagai *metalotionein* (Darmono, 1995 dalam Fajri,

2001). Melalui rantai makanan, senyawa ini akhirnya dapat membahayakan kesehatan manusia.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengamatan pada waktu yang berbeda dan tempat berbeda walaupun dalam satu perairan memberikan hasil yang berbeda. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuni *et al.*, (1993) yang menyatakan bahwa kandungan logam berat pada kerang hijau di pantai Dadap (Teluk Jakarta) pada bulan Juli 1991 sebesar 1,4 ppm yang jauh melebihi ambang batas yang diperbolehkan dan pada bulan November kandungan logam berat pada kerang hijau tersebut jauh menurun menjadi sebesar 0,39 ppm. Begitu juga Murtini *et al.*, (2001) menyatakan bahwa kandungan merkuri di perairan Dadap pada bulan Juni sebesar 8,54 ppb dan pada bulan Oktober sebesar 0,05 ppb. Hal ini memperlihatkan bahwa kandungan logam berat biota laut (kekerangan) tidak selalu tetap setiap saat, sehingga monitoring kandungan logam berat pada biota laut sebaiknya dilakukan secara terus menerus selama kurun waktu tertentu.

Muara sungai Asahan merupakan daerah utama penangkapan ikan dan kerang, bagi penduduk Tanjung Balai dan sekitarnya. Daerah ini dikenal dengan sebutan "Kota Kerang". Kerang dari daerah ini banyak dikirim ke Medan dan kota lainnya di Sumatera Utara dan setiap harinya tidak kurang dari 20 ton kerang dihasilkan di daerah Kabupaten Asahan (Dartius, 1996). Mengingat kekerangan ini dapat mengakumulasi logam berat dalam tubuhnya, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan logam berat Hg, As, Cd, Cu dan Pb pada contoh kerang dan merkuri pada air laut dan sedimen dari perairan Tanjung Balai dan Bagan Siapi-api.

## BAHAN DAN METODE

Contoh diambil dari 3 stasiun di perairan laut sejauh 1 mil dari garis pantai dan 3 stasiun lain sejauh 2 mil dari garis pantai. Jarak antar stasiun adalah 1 mil. Penetapan stasiun berdasarkan peta laut yang dikeluarkan oleh Dinas Hidro Oseanografi TNI AL, No. 10 cetakan ke VI bulan Juni tahun 2001 untuk perairan Tanjung Balai Asahan sedangkan untuk Bagan Siapi-api adalah No. 172 cetakan ke III bulan Maret 2001. Dari peta laut tersebut di tentukan posisi yang tepat untuk 6 stasiun, kemudian posisi tersebut digunakan untuk penentuan pengambilan contoh di lapangan. Untuk mencari posisi yang telah ditetapkan di laut digunakan alat *Global Positioning System* (GPS). Pengamatan diulang tiga kali yaitu pada bulan April, Juni dan Agustus 2002. Contoh yang diambil adalah air (digunakan alat *water sampler*), sedimen (digunakan alat *grabe*) sedangkan kerang diperoleh dari hasil nelayan setempat. Jenis kekerangan yang

diambil sebagai contoh adalah jenis kerang yang merupakan potensi daerah setempat yaitu kerang darah (*Anadara granosa*).

Posisi pengambilan contoh di perairan Tanjung Balai dan Bagan Siapi-api adalah sebagai berikut :

<b>Tanjung Balai :</b>	Stasiun 1 : Lintang (03° 05' 00") dan Bujur (99° 50' 77")
	Stasiun 2 : Lintang (03° 05' 00") dan Bujur (99° 51' 77")
	Stasiun 3 : Lintang (03° 05' 00") dan Bujur (99° 52' 77")
	Stasiun 4 : Lintang (03° 06' 00") dan Bujur (99° 52' 77")
	Stasiun 5 : Lintang (03° 06' 00") dan Bujur (99° 51' 77")
	Stasiun 6 : Lintang (03° 06' 00") dan Bujur (99° 50' 77")
<b>Bagan Siapi-api:</b>	Stasiun 1 : Lintang (02° 17' 216") dan Bujur (100° 45' 992")
	Stasiun 2 : Lintang (02° 17' 992") dan Bujur (100° 46' 000")
	Stasiun 3 : Lintang (02° 19' 432") dan Bujur (100° 46' 540")
	Stasiun 4 : Lintang (02° 18' 810") dan Bujur (100° 46' 648")
	Stasiun 5 : Lintang (02° 19' 617") dan Bujur (100° 45' 241")
	Stasiun 6 : Lintang (02° 19' 261") dan Bujur (100° 47' 946")

Analisis logam berat yang dilakukan adalah merkuri (Hg) untuk contoh air laut dan sedimen, sedangkan untuk kerang darah adalah Hg, As, Cd, Cu dan Pb. Analisis terhadap logam berat pada contoh dilakukan menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (Hutagalung *et al.*, 1997). Di samping logam berat, juga dilakukan analisis kualitas air seperti COD (metode titrasi), suhu, salinitas (digunakan alat refraktometer), dan pH (digunakan alat pH meter) dari perairan setempat. Pengamatan dilakukan tiga kali untuk setiap lokasi.

## HASIL DAN BAHASAN

### Perairan Tanjung Balai

Hasil pengamatan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa oksigen terlarut sewaktu pengambilan contoh bulan April sangat rendah, di bawah batas minimum (3 mg/L) tetapi pada pengambilan contoh bulan Juni lebih tinggi. Nilai pH air laut cukup baik yakni di atas 7,5 dan salinitas pada bulan April untuk jarak 1 mil sangat rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pasokan air dari sungai sangat besar yang mengakibatkan menurunnya salinitas, tetapi tidak demikian untuk jarak 2 mil atau pada periode pengambilan contoh berikutnya. Sedangkan kebutuhan oksigen untuk mengoksidasi bahan organik (COD) masih sangat baik karena masih di bawah 40 mg/L. Sungai yang berpotensi memberi bahan-bahan pencemar untuk perairan Tanjung Balai

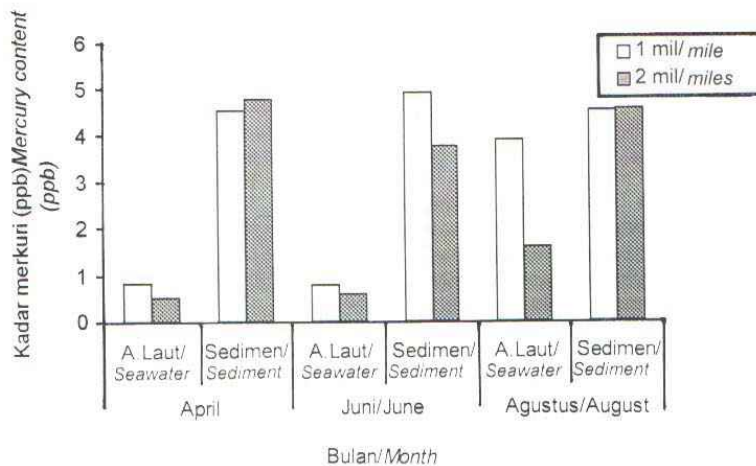
adalah Sungai Asahan yang menerima buangan limbah industri dan rumah tangga dari hulu daerah aliran sungai tersebut. Industri yang dimaksud adalah pertambangan, industri kayu, pabrik minyak kelapa sawit (CPO), dan transportasi air.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa kandungan logam merkuri pada perairan Tanjung Balai yang berjarak 1 mil dari garis pantai lebih tinggi daripada yang berjarak 2 mil. Hal ini kemungkinan karena adanya aliran dari sungai Asahan yang membawa bahan-bahan hasil buangan dari aktivitas industri di daerah aliran sungai. Bahan-bahan buangan terutama yang mengandung merkuri terakumulasi terlebih dahulu pada jarak 1 mil baru menyebar ke 2 mil yang berarti terjadi pengenceran yang mengakibatkan pada jarak 2 mil kandungan merkurnya lebih rendah daripada yang berjarak 1 mil. Pada sedimen, kandungan merkurnya lebih tinggi daripada air lautnya hal ini disebabkan karena merkuri dari air laut terakumulasi pada sedimen walaupun dalam waktu yang relatif lama (Rochyaton, 1997).

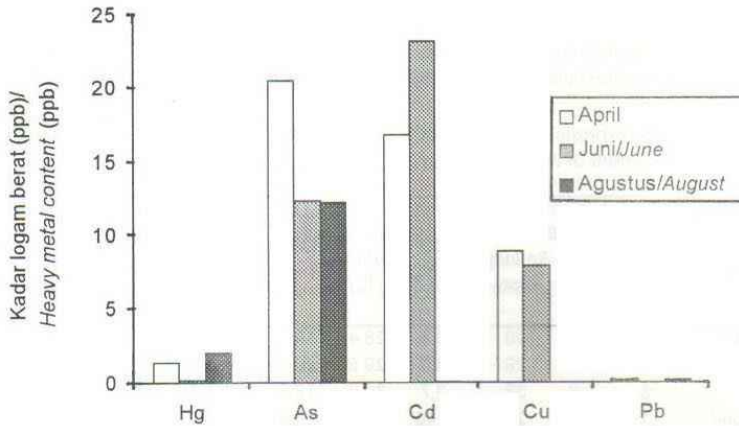
Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa kandungan logam merkuri pada kerang darah (*Anadara granosa*) pada bulan Agustus adalah yang tertinggi (12,25 ppb) dibandingkan dengan bulan April dan Juni. Sedangkan arsen (As) dan tembaga (Cu) kandungan tertinggi pada bulan April (20,46 ppb dan 8,94 ppb) dibandingkan pada bulan Juni dan Agustus. Kandungan kadmium (Cd) tertinggi (23,21 ppb) pada bulan Juni, sedangkan timbal (Pb) tertinggi (0,186 ppb) pada bulan Agustus. Kandungan logam berat untuk Hg, As, Cd, Cu, dan Pb masih di bawah ambang batas aman untuk dikonsumsi. *The National Food Authority (NFA)* mengijinkan tingkat kandungan Cd dalam krustasea di bawah 2 mg/kg (2 ppm). Sedangkan As sekitar 1

Tabel 1. Hasil pengamatan kondisi perairan Tanjung Balai  
 Table 1. Result of water quality assessment in Tanjung Balai

No	Jarak/ Distance	Bulan/ Month	Stasiun/ Station	pH	Salinitas/ salinity (ppt)	DO (mg/L)	Suhu/ Temp. (°C)	COD (mg/L)	Kedalaman/ depth (m)	Kecerahan/ Transparency (cm)	Kec.arus/ current speed (det/5m) (sec/5m)
1		April	1	7.6	7	2.3	29.5	17.6	1.5	50	49
2			2	7.6	4	2.5	28.6	8	1.5	30	68
3			3	7.9	14	2.2	28.9	6.4	1	25	84
4		Juni/ June	1	8.3	30	3.14	30	5.6	1.5	100	35
5	1 mil/ mile		2	8.2	27	3.19	29.6	7.2	2.5	100	10
6			3	8.3	29	3.49	30.3	9.6	3.8	250	15
7		Agustus/ August	1	8	20	6.36	-	5.8	1	2	13
8			2	8.2	28	5.95	-	5.8	3	50	9
9			3	8	25	6.18	-	9.6	2	25	14
10			4	8	27	2.2	28.9	17.6	1	75	104
11		April	5	7.8	15	2.1	29.2	6	1	25	61
12			6	8.3	20	2.9	30.1	10	6.5	100	45
13			4	8.2	28	3.33	30	7.2	4.6	300	43
14	2 mil/ miles	Juni/ June	5	8.2	27	3.17	30.3	8	4.8	250	-
15			6	8.3	28	3.17	30.2	8.8	7.5	200	14
16			4	8.1	28	5.85	-	5.6	3	25	8
17		Agustus/ August	5	8.1	25	5.59	-	5.8	2	50	9
18			6	8.1	25	6.11	-	9.6	5	50	10



Gambar 1. Kadar merkuri (ppb) air laut dan sedimen di perairan Tanjung Balai  
 Figure 1. Mercury content (ppb) of sea water and sediment in Tanjung Balai waters



Gambar 2. Rata-rata kadar logam berat (ppb) pada kerang darah (*Anadara granosa*) di Perairan Tanjung Balai

Figure 2. Average heavy metal content (ppb) of cockle shell (*Anadara granosa*) in Tanjung Balai waters

ppm. Kadmium adalah logam berat yang terdapat secara alami dalam tanah dan tanaman tertentu. Pada binatang kadmium terakumulasi pada ginjal dan hati. Pada daging kadarnya dapat lebih tinggi dibandingkan jaringan lainnya. Kadmium juga ada secara alami di laut dan terdapat pada daging krustasea dan moluska. Adanya kadmium dalam makanan tidak hanya berimplikasi pada kesehatan tetapi juga pada perdagangan (Anonimous, 1998). Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian kekerangan yang dihasilkan dari perairan Tanjung Balai belum menunjukkan terjadinya pencemaran logam berat.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan logam berat pada daging kerang darah lebih besar daripada pada isi perut. Kandungan merkuri pada isi perut

kerang darah hanya 8,7% dari kandungan merkuri pada daging kerang. Persentase kandungan As, Cd, Cu dan Pb pada isi perut kerang adalah berturut turut 36,77%, 31,03%, 36,35% dan 8,27% dari yang terdapat dalam daging.

#### PERAIRAN BAGAN SIAPI API

Di perairan Bagan Siapi-api di depan sungai Rokan banyak terdapat beting yang diakibatkan dari pengaruh pasang surut yang sangat besar. Perbedaan pasang surut di perairan Bagan Siapi-api sangat tinggi, sehingga sangat penting untuk mengetahui waktu pasang surut ketika pengambilan contoh supaya terhindar dari air surut. Apabila air laut surut berarti air sungai yang kemungkinan membawa senyawa-

Tabel 2. Hasil analisis logam berat pada kerang darah (*Anadara granosa*) di Tanjung Balai  
Table 2. Heavy metal analysis of cockle shell (*Anadara granosa*) in Tanjung Balai

No.	Jenis sampel Kind of sample	Hg (ppb)	As (ppb)	Cd (ppb)	Cu (ppb)	Pb (ppb)
1	Daging (meat)	4.11	12.01	16.62	8.9	0.38
2	Isi perut (intestine)	0.36	4.42	5.16	3.24	0.03

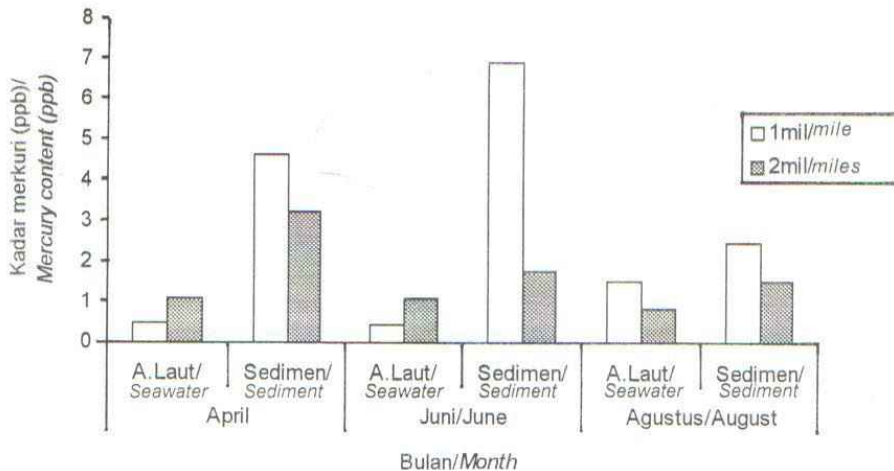
senyawa\* pencemar cepat masuk ke laut. Hasil pengamatan kondisi perairan Bagan Siapi-api disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa oksigen terlarut (DO) pada saat pengambilan contoh bulan April sangat

rendah, di bawah batas minimum untuk perairan perikanan yakni 3 mg/L, tetapi pada pengambilan contoh 2 bulan berikutnya lebih tinggi. Nilai pH air laut cukup baik sekitar 7,5-8,3 dan salinitas pada bulan April untuk jarak 1 mil sangat rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pasokan air dari sungai

Tabel 3. Hasil pengamatan kondisi air di perairan Bagan Siapi-api  
Table 3. Result of assessment of water quality in Bagan Siapi-api waters

No	Jarak/ Distance	Bulan/ Month	Stasiun/ Station	Salinitas/ pH Salinity (ppt)	DO (mg/L)	Suhu/ Temp. (°C)	COD (mg/L)	Kedalaman/ depth (m)	Kecerahan/ Transparency (cm)	Kec.arus/ current speed (det/5m)/ (sec/5m)	
1		April	1	7.8	20	2.7	28.4	16.0	2.0	0.25	52
2			2	7.7	29	3.0	29.5	20.8	1.0	0.25	59
3			3	7.9	32	2.7	30.0	18.8	2.5	0.25	55
4	1 mil/ mile	Juni/ June	1	8.0	22	3.48	29.2	16.8	3.0	0.25	22
5			2	7.9	24	3.26	29.6	20.8	2.0	0.25	8
6			3	8.0	25	3.42	30.1	23.6	2.5	0.25	10
7		Agustus/ August	1	7.5	30	9.04	-	13.6	4.0	0.50	8
8	2		7.8	32	9.2	-	6.4	4.0	0.25	8	
9	3		7.8	32	8.85	-	11.2	2.0	0.25	11	
10		April	4	7.8	20	2.3	28.9	5.6	1.5	0.10	41
11			5	8.0	22	2.7	29.1	14.4	1.5	0.25	54.5
12			9	8.3	27	2.7	30.7	6.0	0.7	0.25	41
13	2 mil/ miles	Juni/ June	4	7.7	16	3.31	29.5	3.2	2.5	0.25	6
14			5	7.8	15	2.82	30.0	3.2	1.0	0.05	17
15			6	7.5	25	2.74	29.7	6.4	3.0	0.05	5
16		Agustus/ August	4	7.9	32	8.82	-	9.6	4.0	0.25	7
17	5		7.9	31	8.90	-	9.8	2.0	0.25	8	
18			6	-	-	-	-	-	-	-	-



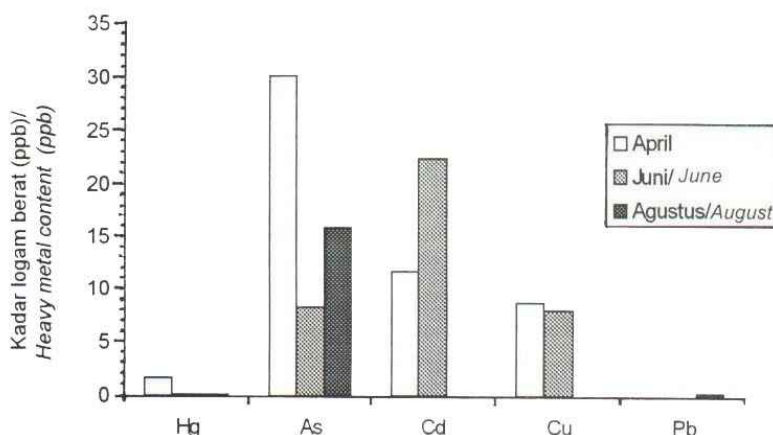
Gambar 3. Kadar merkuri (ppb) air laut dan sedimen di perairan Bagan Siapi-api  
Figure 3. Mercury content (ppb) of sea water and sediment in Bagan Siapi-api waters

sangat besar yang mengakibatkan menurunnya salinitas, tetapi tidak demikian untuk jarak 2 mil dan pada periode pengambilan contoh berikutnya. Sedangkan kebutuhan oksigen untuk mengoksidasi bahan organik (COD) masih sangat baik karena masih di bawah 40 mg/L. Sungai yang berpotensi memberi bahan-bahan pencemar untuk perairan Bagan Siapi-api adalah Sungai Rokan, yang di bagian hulu daerah aliran sungai banyak mendapat buangan limbah dari industri pertambangan, industri kayu, dan pabrik minyak (CPO).

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa kandungan merkuri pada perairan Bagan Siapi-api yang berjarak 1 mil dari garis pantai lebih tinggi (1,5 ppb) dari pada

adanya gelombang besar yang mengakibatkan terangkatnya lumpur yang ada di dasar sehingga tercampur kembali dengan air laut.

Kandungan logam berat pada kerang darah yang diperoleh dari perairan Bagan Siapi-api dapat dilihat pada Gambar 4. Dari Gambar 4 tersebut dapat dilihat bahwa kandungan arsen pada kerang darah relatif tinggi pada bulan April (1,765 ppb) dibandingkan pada bulan Juni dan Agustus, tetapi masih di bawah ambang batas. Kandungan logam arsen, kadmium dan tembaga tertinggi 30,09 ppb ; 23,25 ppb dan 8,77 ppb pada bulan April. Sedangkan kandungan timbal sangat rendah dan masih jauh di bawah ambang batas.



Gambar 4. Kadar logam berat (ppb) pada kerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Bagan Siapi-api  
 Figure 4. Heavy metal content (ppb) of cockle shell (*Anadara granosa*) in Bagan Siapi-api waters

yang berjarak 2 mil (1,1 ppb). Hal ini disebabkan karena adanya aliran dari sungai Rokan yang membawa bahan-bahan hasil buangan dari aktivitas industri di daerah aliran sungai. Bahan-bahan buangan terutama yang mengandung merkuri terakumulasi terlebih dahulu pada jarak 1 mil baru menyebar ke 2 mil yang berarti terjadinya pengenceran yang mengakibatkan pada jarak dua mil kandungan merkurnya lebih rendah daripada yang berjarak 1 mil. Begitu juga kandungan merkuri pada sedimen yang berjarak 1 mil (6,9 ppb) lebih tinggi daripada yang berjarak 2 mil (3,3 ppb). Kandungan merkuri pada air laut tertinggi pada bulan Agustus (1,5 ppb) dan kandungan merkuri pada sedimen tertinggi pada bulan Juni (6,9 ppb). Kandungan merkuri dalam sedimen pada bulan Agustus lebih rendah dari pada bulan April dan Juni yang kemungkinannya disebabkan karena

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

Kandungan merkuri pada kerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Tanjung Balai pada bulan Agustus 2002 dan Bagan Siapi-api pada bulan April 2002 paling tinggi berturut-turut 2,2 ppb dan 1,8 ppb. kandungan merkuri tersebut masih lebih rendah dibandingkan pada air laut dan sedimennya dan juga masih jauh di bawah ambang batas yang ditentukan (500 ppb).

Kandungan As, Cd, Cu dan Pb pada kerang darah yang ditangkap di perairan Tanjung Balai masih jauh di bawah ambang batas. Kandungan tertinggi berturut-turut adalah 20,5 ppb, 23,2 ppb, 7,9 ppb dan 0,2 ppb, berarti masih aman untuk dikonsumsi. Kandungan As,

Cd, Cu dan Pb pada kerang darah yang ditangkap diperairan Bagan Siapi-api juga masih jauh di bawah ambang batas. Kandungan tertinggi berturut-turut adalah 30,1 ppb, 22,4 ppb, 8,8 ppb dan 0,2 ppb, berarti masih aman untuk dikonsumsi.

Kandungan merkuri di perairan Tanjung Balai dan Bagan Siapi-api pada 3 kali pengambilan contoh selama periode 6 bulan tahun 2002 masih di bawah ambang batas untuk perairan perikanan, kecuali untuk perairan Tanjung Balai pada pengambilan contoh bulan Agustus pada jarak 1 mil yang telah melebihi ambang batas (3 ppb).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1998. *Compendium of fish and fishery product. Processes, Hazards and control First ed. Chemical hazards and controls*. Raleigh, NC, USA : National Seafood HACCP Alliance for Training and Education. p.2.23.
- Dartius, 1996. Kandungan logam berat pada kerang di muara sungai Asahan. *J. Pusat Studi Lingkungan Perguruan Tinggi Seluruh Indonesia, Lingkungan dan Pembangunan*. 16 (1):12-20
- Fajri, N.E., 2001. *Analisis kandungan logam berat Hg, Cd dan Pb dalam air laut, sedimen dan tiram (Carassostrea cucullata) di perairan pesisir kecamatan Pedes, kabupaten Karawang, Jawa Barat*. Thesis. Pasca Sarjana IPB Bogor. 62 pp.
- Hutagalung, H.P., 1984. Logam berat dalam lingkungan laut. *Oseana*. IX(1): 11-20.
- Hutagalung, H.P., Setiapermana, D. dan Riyono, S.H. 1997. *Metode analisis air laut, sedimen dan biota*. Buku 2. Puslitbang Oseanologi. LIPI. 182 pp.
- Irianto, H.E. dan Poernomo, A., 2000. Keamanan konsumsi produk perikanan. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*. Puslitbang Perikanan, Jakarta.
- Murtini, J.T., Ariyani, F., Wahyuni, I.S. dan Hak, N. 2001. Penelitian inventarisasi dan identifikasi pencemaran logam berat pada perairan dan ikan. *Laporan Teknis. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, Jakarta.
- Raharjo. 1999. Detention of food exported from Indonesia to the USA by FDA in 1998. *Indonesia Food and Nutrition Progress*. 6(2). Inter University Center of Food Nutrition Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia. p.59-63
- Rahmansyah, 1997. Akumulasi logam berat (Pb) dalam tubuh udang windu *Penaeus monodon* pada kondisi salinitas dan ukuran individu yang berbeda. *Laporan Hasil Penelitian Perikanan Pantai*. Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros.
- Rochyatun, E. 1997. *Inventarisasi dan Evaluasi Potensi Laut-Pesisir II: Pemantauan kadar logam berat Pb, Cd dan Cr dalam sedimen di muara sungai Dadap (Teluk Jakarta)*. Puslitbang Oseanologi, LIPI, Jakarta. p. 25-30.
- Wahyuni, I.S. dan Hartati, S.T. 1991. Penelitian kualitas perairan pantai barat teluk Jakarta. *Prosiding Temu Karya Ilmiah Perikanan Rakyat*, Jakarta 18-19 Desember 1989. Buku II. Jakarta. 27pp.
- Wahyuni, I.S., Hartati, S.T., dan Murniyati. 1993. Pengaruh pencemaran terhadap pertumbuhan kerang hijau (*Perma viridis*) sebagai satu telaah studi baku mutu lingkungan perairan laut. *Bull. Pen. Perikanan Edisi Khusus* . 4 : 139-146.