

**Kualitas kerang darah (*Anadara granosa*) berdasarkan uji logam cadmium (Cd) di kawasan pesisir Kota Langsa Provinsi Aceh**

***The quality of *Anadara granosa* based on Cadmium metal test in the coastal area of Langsa in Aceh***

Mawardi, Tri Mustika Sarjani  
Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Samudra  
mawardibio@yahoo.com

**Abstrak**

Kawasan pesisir Kota Langsa merupakan daerah hamparan luas yang dihuni tumbuhan mangrove. Ekosistem mangrove Kota Langsa hidup berbagai spesies hewan diantaranya kerang, tiram, siput dan berbagai spesies ikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas kerang darah (*Anadara granosa*) berdasarkan uji logam Cadmium di kawasan pesisir Kota Langsa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode survey dengan teknik *purposive random sampling*, untuk menetapkan 2 lokasi penelitian. Sampel yang dianalisis adalah organ kerang darah dengan metode *Spektrofotometri Serapan Atom* (SSA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya pada lokasi II (Alur Dua) yang terakumulasi logam Cadmium pada kerang darah, sedangkan pada lokasi I (Kuala Langsa) tidak terdeteksi. Uji Anova menunjukkan lokasi penelitian sangat berpengaruh nyata terhadap kualitas kerang darah ( $P < 0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa kerang darah yang terdapat di Kuala Langsa masih layak untuk dikonsumsi karena belum terakumulasi logam Cadmium, sedangkan kerang darah yang terdapat di Alur Dua sudah tidak layak untuk dikonsumsi karena sudah terakumulasi logam Cadmium yang sudah melebihi ambang batas baku mutu yang sudah ditetapkan oleh pemerintah.

**Kata kunci:** Kualitas kerang darah, logam Cadmium, Pesisir Kota Langsa.

**Abstract**

*Langsa is a coastal area with vast expanse area inhabited of mangrove. There are lives some animal species (shells, oyster, snails and various of fish). The objectives of present study was to evaluated accumulation of Cadmium metal on *Anadara granosa* in the coastal area of Langsa. A total of two sampling locations were determined using the purposive of random sampling. A total individual of *Anadara granosa* at every sampling location were collected, the organs were processed for Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). The result test showed that only at Alur Dua that accumulated Cadmium metal in *Anadara granosa* whereas at Kuala Langsa is not detected. Anova test showed that the sampling location significantly influence on the Cadmium accumulation in *Anadara granosa* ( $P < 0,05$ ). Kuala Langsa is not contaminated with Cadmium and the *Anadara granosa* should be consumed. The higher of Cadmium contaminated was recorded in Alur Dua and the *Anadara granosa* should not be consumed.*

**Keywords:** *Quality of *Anadara granosa*, Cadmium metal, coastal area of Langsa*

## Pendahuluan

Kawasan pesisir Kota Langsa merupakan daerah hamparan luas yang dihuni tumbuhan mangrove dari sebelah barat berbatasan dengan Aceh Timur dan sebelah timur berbatasan dengan Aceh Tamieng. Ekosistem mangrove Kota Langsa hidup berbagai spesies hewan diantaranya kerang, tiram, siput dan berbagai spesies ikan. Kawasan pesisir Kota Langsa juga tempat berlangsungnya berbagai aktifitas masyarakat serta tempat aktivitas bot nelayan dan kapal barang yang berlabuh di kuala langsa. Polutan dari aktivitas kapal barang, bot nelayan serta pemukiman warga diindikasikan dapat mencemari perairan berupa logam berat.

Logam berat merupakan sumber polutan yang sering ditemukan di daerah perairan yang disebabkan oleh limbah pertanian, industri, perkebunan, limbah rumah tangga dan limbah perkotaan. Logam Cadmium merupakan jenis logam yang bersifat toksik bagi organisme perairan maupun manusia meskipun dalam kadar yang rendah. Logam Cadmium yang masuk kedalam perairan kemudian akan mengendap pada sedimen, selain itu logam Cadmium yang ada pada perairan maupun pada sedimen akan terakumulasi pada organisme perairan (Cyrille, 2012). Logam Cadmium hingga sekarang ini belum jelas peranannya bagi organisme yang ada di alam baik bagi tumbuhan maupun hewan. Akan tetapi di dalam suatu ekosisten di perairan Cadmium sangat sering terdeteksi pada suatu organisme walaupun dalam jumlah yang sedikit komposisinya, logam ini juga bersifat tidak larut dalam perairan. Cadmium selain bersifat essensial juga toksik terhadap organisme yang hidup di air (Rachmawatie, *et all.*, 2009).

Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan jenis kerang-kerangan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir Kota Langsa sebagai mata pencaharian, karena kerang ini selain memiliki nilai ekonomis juga memiliki kandungan protein yang tinggi. Kerang darah memiliki tubuh lunak dan tidak mempunyai tulang sebagai kerangka tubuhnya yang di kelompokkan kedalam Filum Moluska. Hewan ini bersifat *filter feeder* atau menyaring makanan dari perairan yang masuk kedalam jaringan tubuhnya berupa kontaminan logam berat yang berasal dari lingkungan sekitarnya

Apabila kerang tersebut mengkonsumsi makanan yang tercemar logam berat, maka kerang juga akan ikut terkontaminasi dan terakumulasi logam tersebut di dalam tubuhnya. Sebagai biota perairan, kerang dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran air, karena hidupnya di dasar perairan dan bersifat menetap. Menurut (Sarong, *et all.*, 2015) Kerang hidup di dasar perairan dengan cara membenamkan diri di dalam lumpur/ sedimen. Jika didalam tubuh kerang telah terkandung kadar logam berat yang tinggi dan melebihi batas normal yang telah ditentukan, maka dapat dijadikan indikator terjadinya suatu pencemaran dalam lingkungan tempat kerang tersebut hidup. Jumlah logam berat yang terakumulasi dan terdeteksi pada kerang yang terdapat pada suatu ekosistem sangat tergantung pada kondisi perairan dan jumlah sumber polutan logam di suatu perairan (Supriatno & Lelifajri, 2009).

Logam Cadmium sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup organisme termasuk juga manusia, karena logam ini bersifat racun. Jika konsentrasi dan komposisi logam Cadmium dalam suatu perairan tinggi, maka dapat diindikasikan perairan tersebut tercemar, karena sifat logam di ekosistem dapat terkontaminasi dan terakumulasi pada organisme perairan antara lain kerang, tiram dan ikan (Sarong, *et all.*, 2013). Kandungan toksit dari logam Cadmium yang terakumulasi pada organisme, bila dikonsumsi oleh manusia dapat merusak sistem pembuluh darah, serta kerusakan pada ginjal dan jantung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alina (2012) bahwa kontaminasi dan akumulasi logam Cadmium didalam tubuh dapat merusak organ ginjal, paru-paru, tulang dan otak sebagai sistem saraf pusat. Lebih Lanjut Heriyanto (2011) menyatakan bahwa Cadmium merupakan salah satu jenis logam berat yang berbahaya karena dapat mempengaruhi sistem pembuluh darah, serta terakumulasi dalam tubuh, khususnya di hati dan ginjal. Cadmium membentuk ikatan dengan protein yang ada didalamnya, sehingga pengaruhnya dapat bersifat jangka panjang.

Sebagai biota perairan, kerang darah (*Anadara granosa*) dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran perairan, karena hewan ini hidup di dasar perairan dan bersifat menetap. Jika di dalam tubuh kerang telah terkandung kadar logam Cadmium yang tinggi dan melebihi batas normal yang telah

ditentukan oleh pemerintah, maka dapat dijadikan indikator terjadinya suatu pencemaran dalam lingkungan tempat kerang tersebut hidup (Supriatno & Lelifajri, 2009). Kerang darah (*Anadara granosa*) yang sudah terakumulasi logam Cadmium pada jaringan tubuhnya kualitasnya sudah rendah dan tidak layak untuk dikonsumsi.

## Metode Penelitian

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan pesisir Kota Langsa. Kegiatan penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai dengan bulan Mei 2017. Lokasi penelitian dibagi menjadi 2 lokasi berdasarkan rona lingkungan, yaitu lokasi 1 adalah daerah aktifitas bot nelayan; lokasi 2 yaitu kawasan pesisir pemukiman masyarakat (Tabel 1). Penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik purposive random sampling, yaitu penentuan lokasi tempat penelitian berdasarkan ciri khusus yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

Tabel 1. Kondisi Rona Lingkungan Tempat Pengambilan Sampel

| Lokasi               | Rona Lingkungan   |
|----------------------|---|
| I<br>Kuala<br>Langsa | Kuala langsa merupakan salah satu pelabuhan yang terdapat di Kota Langsa, sehingga tempat keluar masuk kapal-kapal kecil maupun bot nelayan untuk bongkar muat barang maupun tempat pendaratan ikan di pantai timur Aceh. |
| II<br>Alur<br>Dua    | Kawasan pesisir Alur Dua merupakan daerah yang sering dilewati bot-bot nelayan untuk mencari ikan, serta daerah pemukiman masyarakat.   |

### Waktu dan Tempat Penelitian

Sampling dilakukan sebanyak satu kali, yaitu pada bulan April 2017. Pengambilan kerang dilakukan dalam plot yang telah ditentukan secara acak dari populasi yang ada, sehingga setiap anggota populasi sampel memiliki peluang yang sama besar untuk dipilih sebagai sampel. Penetapan lokasi sampling penelitian dilakukan di dua lokasi, yaitu Lokasi I Alur Dua dan Lokasi II Kuala Langsa. Pada setiap lokasi penelitian diambil dua plot sampel dengan ukuran plot 10 m x 10 m. Pengambilan sampel dilakukan dengan pemungutan langsung menggunakan pisau dan tangan pada saat air

surut dilokasi penelitian. Kerang darah (*Anadara granosa*) yang diambil pada kedua lokasi penelitian dibawa ke laboratorium PMIPA FKIP Universitas Samudra untuk diidentifikasi dan selanjutnya dibawa ke laboratorium Baristan Industri Banda Aceh untuk diuji kandungan logam Cadmium.

### Prosedur

Kandungan logam Cadmium yang terakumulasi pada Kerang darah (*Anadara granosa*) yang terdapat di kawasan pesisir Kota Langsa, diukur dengan metode *Spektrofotometri Serapan Atom* (SSA) dilakukan di Laboratorium Baristan Banda Aceh. Metode ini dilakukan dengan menggunakan prosedur analisis berdasarkan SNI 2354.5.2 (2011) untuk logam Cadmium. Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan *Analisis of Varians* (Anova).

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya pada lokasi II kerang darah (*Anadara granosa*) yang terakumulasi logam Cadmium sedangkan pada lokasi I tidak terdeteksi pada organ kerang darah. Hal ini erat kaitannya dengan sumber polutan yang terdapat disepanjang Alur Dua. Kawasan Alur Dua merupakan daerah pemukiman masyarakat yang banyak perkebunan kelapa sawit, Perbengkelan dan polutan bot nelayan yang lalu lalang melintasi daerah ini. Polutan diduga berasal dari pestisida dan pupuk dari perkebunan, limbah perbengkelan dan polutan bot nelayan yang mengalir ke sungai melalui saluran pembuangan, terutama pada musim penghujan. Menurut Agustina (2010) pencemaran logam Cadmium pada tanaman bersumber dari pupuk, pestisida, air yang dipakai untuk menyiram tanaman dan udara sekitar. Hal senada juga dikemukakan oleh Cyrille, *et all*, (2012) sumber logam Cadmium yang paling banyak berasal dari limbah industri, limbah domestik, pupuk dan pestisida yang digunakan dalam pertanian. Pupuk yang tidak terserap akan larut dalam air yang mengalir dipermukaan tanah menuju daerah yang lebih rendah dan sebagian lagi menyerap kelapisan tanah yang lebih dalam dan selanjutnya mengalir ke sungai terdekat.

Uji Anova menunjukkan lokasi penelitian sangat berpengaruh nyata terhadap akumulasi logam berat pada kerang darah (*Anadara granosa*) di kawasan pesisir Kota Langsa

( $P < 0,05$ ). Uji lanjut Duncan memperlihatkan bahwa akumulasi logam Cadmium tertinggi dijumpai pada kerang darah pada Lokasi II sampel I. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Akumulasi Logam Cadmium pada kerang darah (*Anadara granosa*) di Kawasan Pesisir Kota Langsa.

| Lokasi Penelitian          | Akumulasi Logam Cadmium (ppm) |                     |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
|                            | Sampel I                      | Sampel II           |
| Lokasi I<br>(Kuala Langsa) | 0,0000 <sup>a</sup>           | 0,0000 <sup>a</sup> |
| Lokasi II<br>(Alur Dua)    | 0,2511 <sup>b</sup>           | 0,0000 <sup>a</sup> |

Keterangan: Nilai Rerata dengan Superskrip yang Berbeda pada Baris atau Kolom yang Sama Adalah Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ ).

Logam Cadmium sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup organisme termasuk juga manusia, karena logam ini bersifat racun. Apabila komposisi logam Cadmium dalam suatu perairan tinggi, maka mengindikasikan perairan tersebut tercemar, karena logam tersebut sifatnya dapat terkontaminasi dan terakumulasi pada organisme perairan bahkan pada sedimen. Hewan yang sudah terkontaminasi logam Cadmium dapat merusak sistem pembuluh darah, kerusakan pada ginjal bahkan akan terjadi gangguan pada jantung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alina, *et al*, (2012) bahwa kontaminasi dan akumulasi logam Cadmium didalam tubuh dapat merusak organ ginjal, paru-paru, tulang dan otak sebagai sistem saraf pusat. Lebih Lanjut Sarong, *et al* (2015) menyatakan bahwa logam Cadmium sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup organisme karena dapat merusak sistem pembuluh darah, ginjal dan jantung.

Kerang darah (*Anadara granosa*) yang terdapat di Kuala Langsa kualitasnya masih bagus dan sangat layak untuk dikonsumsi karena belum tercemar logam Cadmium, sedangkan kerang darah yang terdapat di Alur Dua sudah tercemar logam Cadmium yang melebihi nilai ambang batas (NAB) baku mutu sehingga kerang ini kualitasnya sudah tidak layak konsumsi. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 standar baku nilai logam berat Cadmium untuk perikanan adalah 0,01 ppm. Serta kriteria baku mutu logam berat Cadmium untuk biota laut menurut

Menteri Lingkungan Hidup (2004) adalah 0,001 ppm. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa spesies kerang darah (*Anadara granosa*) yang terdapat di perairan Alur Dua sudah tercemar logam Cadmium yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah, sehingga kualitasnya sudah tidak layak untuk dikonsumsi.

### Simpulan

Kerang darah (*Anadara granosa*) yang terdapat di Kuala Langsa kualitasnya masih bagus dan sangat layak untuk dikonsumsi karena belum tercemar logam Cadmium, sedangkan kerang darah yang terdapat di Alur Dua sudah tercemar logam Cadmium yang melebihi nilai ambang batas (NAB) baku mutu sehingga kerang ini kualitasnya sudah tidak layak konsumsi.

### Daftar Pustaka

- Agustina, T. 2010. Kontaminasi Logam Berat pada Makanan dan Dampaknya pada Kesehatan, *Jurnal Teknubuga*, 2: 53-65.
- Alina, M. Azrina, A. Yunus, M.A.S., Zakiuddin, M.S., Effendi, M.I.H., Rizal, M.R. 2012. Heavy Metals (mercury, arsenic, cadmium, plumbum) in Selected Marine Fish and Shellfish Along The Straits Of Malacca, *International Food Research Journal*, (19) 1: 135-140.
- Cyrille, Y. D. A, Victor, K. Sanago, T. A, Boukary, S. Joseph, W. 2012. Cadmium Accumulation In Tissue Of Sarotherodon melanotheron (Ruppel 1852) From The Aby lagoon System In Cote d'Ivoire, *International Journal Of Environmental Research And Public Health*. 9: 821-830.
- Heriyanto, N. M. 2011. Kandungan logam berat pada tumbuhan, tanah, air, ikan dan udang di hutan mangrove. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 8: 197-205.
- KLH. 2004. *Pedoman Penetapan Baku Mutu Air Laut*. Kementerian Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Rachmawatie, Hidayah, Z., Abida, I. W. 2009. Analisis Konsentrasi Merkuri (Hg) dan Cadmium (Cd) di Muara Sungai Porong Sebagai Area Buangan Limbah

- Lumpur Lapindo. *Jurnal Kelautan*, (2)2: 42-50.
- Sarong, M.A., Jihan, C., Muchlisin, Z.A., Fadli, N., Sugianto, S. 2015. Cadmium, lead and zinc contamination on The oyster *crassostrea gigas* muscle harvested from the estuary of lamnyong river, Banda Aceh City, Indonesia. *International Journal Of The Bioflux Society*, (5) 1: 9-16.
- Sarong, M.A., Mawardi, A.L., Adlim, A., Muchlisin, Z.A. 2013. cadmium concentration in three species of freshwater fishes from Keureutoe River, Northen Aceh Indonesia. *International Journal Of The Bioflux Society*, (6) 5: 486-491.
- Supriatno & Lelifajri. 2009. Analisis Logam Berat Pb dan Cd dalam Sampel Ikan dan Kerang Secara Spektrofotometrik Serapan Atom. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 7: 5-8.