

## Paparan Timbal (Pb) Pada (*Scylla* sp) Pasca Tambang Gunung Botak

Azwar Abdollah<sup>1\*</sup>, Indrayani Sima Sima Sohilauw<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Maluku

E-mail: \*[Azwar@unimku.ac.id](mailto:Azwar@unimku.ac.id)

**Abstract:** Mangrove forests are referred to as mangrove forests and are an environment that is often used by the community to be used as fishing locations, this is because there are many fauna in the form crabs, fish, and shrimp. Mangrove forest is an environment close to Bald Mountain which is a gold mining site. that place also occurs gold processing with chemicals that can assist in the gold processing. The lead waste generated from the process of community activities working as gold miners gold mining flows through rivers that cross the mangrove forest, feared that it can disrupt the habitat of plants and animals that live in that environment. It can also be dangerous for local people if they consume food from fishing rods that have been contaminated by lead waste. The type of research used is descriptive qualitative using a laboratory experimental approach to find the lead content (Pb) in (*Scylla*) obtained from (*Scylla*) that lives in the Anahoni Mangrove Forest. Sampling is taken at random up three spots (each spot consists 3 points and each point consists of 6 birds). The Pb content of *Scylla* sp. From results of laboratory tests, it is known that there is heavy metal (Pb) content in (*Scylla*) living in Anahoni Mangrove Forest, Buru Regency. The average heavy metal content (Pb) in (*Scylla*). different samples, namely sample I an average of 2,91292 ppm, sample II an average of 2,91292 ppm and sample III an average of 3,73749 ppm.

**Keywords:** Mangrove Crab, Lead, Pb, Serrata, Scilla

Hutan mangrove merupakan lingkungan yang dimanfaatkan oleh para masyarakat untuk dijadikan sebagai lokasi tempat pemancingan hal ini dikarenakan banyak terdapat fauna-fauna baik itu berupa kepiting, ikan, udang dan lain sebagainya (Romdhani dkk, 2016). Salah satu daerah yang terdapat hutan mangrove yaitu hutan Anahoni yang bertempat pada Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. Lingkungan hutan mangrove Anahoni merupakan lingkungan yang begitu luas serta memiliki banyak fauna yang hidup disana, banyaknya hewan-hewan tersebut membuat masyarakat setempat banyak yang melakukan aktifitas pemancingan baik untuk mencari ikan, udang ataupun kepiting yang nantinya dapat diolah dan di konsumsi oleh masyarakat setempat dalam kesehariannya. Hutan mangrove Anahoni merupakan lingkungan yang dekat dengan Gunung Botak yang merupakan tempat pertambangan emas dan pada tempat tersebut juga terjadi pengolahan emas dengan menggunakan timbal sebagai bahan kimia yang dapat membantu di dalam proses pengolahan emas tersebut.

Indikator gangguan lingkungan di perairan adalah adanya polutan. Salah satu jenis polutan tersebut adalah logam berat Timbal (Pb). Keberadaan logam berat Pb dalam lingkungan baik yang berasal dari aktivitas manusia maupun dari alam dapat terakumulasi di perairan maupun terendapkan dalam sedimen membentuk senyawa kompleks bersama bahan organik dan anorganik. Menurut Ferdiaz. (Fardiaz. 2018),

salah satu logam berat yang keberadaannya cukup banyak adalah timbal (Pb). Pb merupakan logam berat non esensial yang berbahaya karena sifatnya yang akumulatif dan Pb dapat terakumulasi di dalam jaringan organisme ( Saeni 2018)

Pb yang ada di perairan suatu saat akan mengendap ke dasar perairan dan mengalami proses sedimentasi bersama lumpur. Proses sedimentasi terjadi karena Pb tersebut tidak dapat terurai. Distribusi Pb didalam air dan sedimen akan mempengaruhi biota disekitar lingkungan tersebut. Misalnya udang, kerang, dan ikan. Logam berat akan terakumulasi kedalam tubuh biota.

Timbal atau dalam keseharian lebih dikenal dengan nama timah hitam. Dalam bahasa ilmiahnya dinamakan Plumbum, dan logam ini disimbolkan dengan Pb. Logam ini termasuk kedalam kelompok logam-logam golongan IV-A pada tabel periodik unsur kimia. Mempunyai unsur atom (NA) 82 dengan bobot atau berat atom (BA) 207,2. Timbal mempunyai sifat antara lain:

1. Merupakan logam yang lunak, sehingga dapat dipotong dengan menggunakan pisau atau tangan dan dapat dibentuk dengan mudah.
2. Tahan terhadap korosi atau karat, sehingga logam timbal sering digunakan sebagai coating
3. Titik lebur rendah, hanya 327,5 °C.
4. Merupakan penghantar listrik yang tidak baik.
5. Mempunyai kerapatan yang lebih besar dibandingkan dengan logam-logam biasa, kecuali emas dan merkuri.

Timbal tersebar di semua substansi alam dan hampir semua manusia mengalami kontak dengan logam berat yang tidak terlihat ini dengan banyak cara, baik di tempat mereka tinggal atau di tempat mereka bekerja. Distribusi timbal di lingkungan lebih luas dibandingkan dengan logam-logam toksik lainnya. Biasanya kadar timbal dalam tanah berkisar antara 5–25 mg/kg, dalam air tanah 1–60 µg/l dan di udara kurang dari 1 µg/m<sup>3</sup> tetapi dapat jauh lebih tinggi di tempat kerja tertentu dan di daerah yang lalulintasnya padat. Di antara berbagai logam berat, timbal masih menjadi polutan beracun yang paling banyak tersebar di lingkungan. Akibatnya, manusia dapat terpapar timbal melalui air, makanan, debu, minyak dan udara. Beberapa contoh distribusi timbal di lingkungan yang merupakan hasil tindakan manusia sendiri, seperti paparan dari gas buangan kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar bertimbal, paparan timbal dari pemakaian cat, pekerja industri yang terkontaminasi timbal, pekerja pendaur ulang limbah baterai, pemakaian timbal dalam pembuatan kabel, insektisida, bahan peledak, pemakaian timbal dalam pembuatan keramik, penggunaan solder timbal dalam industri pembuatan gelang dan pemanfaatan timbal dalam kosmetik (Palar, H., 2008)

Sama halnya dengan limbah Pb yang dihasilkan dari proses pengelolaan emas pada pertambangan emas tersebut mengalir melewati aliran sungai yang melintasi hutan mangrove Anahoni. Hal ini di khawatirkan dapat menggagu habitat dari tumbuhan dan hewan-hewan yang hidup pada lingkungan tersebut karena telah terkontaminasi timbal dan juga dapat membahayakan bagi kehidupan masyarakat setempat jika mengkonsumsi makanan hasil dari pancingan yang telah terkontaminasi oleh limbah Pb.

Lingkungan yang mulai rusak karena terkontaminasi oleh limbah Pb dan belum ada penanganan khusus mengenai hal tersebut memberikan rasa keawatiran bagi

masyarakat karena dampak dari limbah tersebut yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dipakai adalah Deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen laboratorium untuk menemukan kandungan timbal (Pb) pada Kepiting Bakau (*Scylla sp.*). Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa kandungan timbal (Pb) pada kepiting Bakau (*Scylla sp.*) yang sampelnya diambil di hutan mangrove anahoni Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru dan Data kandungan timbal telah di dapatkan di analisis masing-masing sampel secara deskriptif. Data ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan kandungan timbal (Pb) yang terdapat pada kepiting Bakau (*Scylla sp.*). Hasil analisis yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan selanjutnya di deskripsikan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Buru merupakan dataran tinggi dengan tinggi antara 50 dan 60 m di atas permukaan laut dengan iklim tropis. Suhu udara rata-rata mencapai 27,1°C (maksimum rata-rata 31,6°C dan minimum rata-rata 24,0°C). Kelembaban udara rata-rata mencapai 87%, tekanan udara rata-rata 1.010,1 mb, kecepatan angin rata-rata 5 knot dan penyinaran matahari rata-rata 70%. Jumlah curah hujan rata-rata mencapai 144,1 mm<sup>3</sup> dan jumlah hari hujan dalam setahun mencapai 152 hari hujan (rata-rata 12,66 hari) (Lifimangau, L.S, 2015)

Buru terletak pada posisi 2°25' - 3°55' Lintang Selatan dan 125°07' - 127°21' Bujur Timur, dengan ibukota Namlea. Luas wilayah darat Buru adalah 5.577,48 km<sup>2</sup> dan luas wilayah perairan adalah 1.972 km<sup>2</sup> dengan garis pantai sepanjang 232,18 km. Wilayah Kabupaten Buru bagian Utara berbatasan dengan Laut Seram, bagian Timur berbatasan dengan Selat Manipa, bagian Selatan berbatasan dengan Kabupaten Buru Selatan, dan bagian Barat berbatasan dengan Kabupaten Buru Selatan dan Laut Seram. Kabupaten Buru memiliki 2 gunung yaitu Gunung Rana (2.000 m di atas permukaan laut) dan Gunung Bata Bual (1.731 m dpl); terdapat 2 danau yaitu Danau Rana dan Danau Bata Bual. Kabupaten Buru terdiri dari 10 kecamatan, yang terbagi dalam 82 Desa dan 103 Dusun. Adapun Kecamatan tersebut adalah: Namlea, Waeapo, Waplau, Batabual, Teluk Kaiely, Waelata, Lolong Guba, Liliyaly, Air Buaya serta Fena Leisela. (Lifimangau, L, S. 2015). Lokasi pengambilan sampel penelitian di lakukan di Sungai Anahoni Desa Kayeli Kecamatan Waeapo Kabupaten buru. Sungai anahoni terletak di Desa kayeli, Jaraknya sekitar 2000 m dan bermuara di bagain teluk Namlea. Sungai anahoni panjangnya sekitar 3000 meter dan berdekatan dengan gunung botak. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Kandungan timbal (Pb) yang diperoleh dari kepiting bakau (*Scylla* sp.) yang hidup di hutan mangrove Anahoni Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. Pengambilan sampel di ambil secara acak maksimal tiga spot (setiap spot terdiri dari 3 titik dan setiap titik terdiri dari 5 ekor). Adapun kandungan Pb dari *Scylla* sp. yang diperoleh dari tiap spot dan yang telah diuji laboratorium, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai Rata-rata hasil uji laboratorium kandungan Pb pada *Scylla* sp.

Sampel	Total Pb (mg/kg)	Rata-rata Pb (mg/kg)
I	17,478	2,913
II	20,719	3,453
III	22,425	3,737

Timbal (Pb) masuk ke tubuh manusia melalui absorpsi dari makanan (salah satunya kepiting) yang telah terkontaminasi. Batas maksimum cemaran Pb menurut SNI No. 7387 tahun 2009 untuk pangan jenis udang dan krustasea lain adalah 0,5 mg/kg (0,5 ppm). (BSN. 2009. SNI 7387). Jika kadar timbal (Pb) pada kepiting bakau melebihi kadar maksimum yang telah ditetapkan maka akan membahayakan kesehatan masyarakat. Timbal (Pb) dapat mengganggu kesehatan manusia dan dapat meracuni tubuh manusia baik secara akut maupun kronis. Senyawa Pb dapat masuk kedalam tubuh manusia dengan cara melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan makanan maupun kontak langsung dengan kulit (Sudarmaji, 2006).

Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai rata-rata kandungan Pb pada ketiga sampel yaitu: sampel I rata-rata 2,913 ppm, sampel II rata-rata 2,913 ppm dan sampel III rata-rata 3,737 ppm. Kandungan Pb pada ketiga sampel sudah melebihi batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan (SNI No. 7387 tahun 2009) yaitu sebesar 0,5 ppm. Menurut Lubis (2015), pajanan zat kimia atau logam berat seperti timbal tidak dapat dihindari oleh manusia sepenuhnya sehingga perlu dilakukan penilaian terhadap banyaknya zat kimia untuk menentukan tingkat pajanan yang tidak akan menimbulkan resiko terhadap kesehatan. WHO menggunakan istilah *Acceptable Daily Intake* (asupan harian yang dapat diterima) untuk merumuskan aturan

mengonsumsi krustasea yang terakumulasi logam berat sehingga aman dikonsumsi manusia setiap minggunya.

Adanya perbedaan logam pada kepiting di tiap tempat pengambilan sampel, diduga karena sifat logam Pb yang sulit diregulasi. Menurut Darmono. (Darmono. 2001), pada krustasea logam-logam non esensial seperti Pb, Cd dan Hg tidak dapat atau sulit diregulasi sehingga akan terakumulasi secara terus menerus, sedangkan logam esensial seperti Cu, Zn dan Mn dapat diregulasi pada konsentrasi tertentu dengan tidak terakumulasi terus menerus. Berikut lokasi tempat pengambilan sampel.



Gambar 2. sungai Anahoni

Tingginya kandungan Pb, diduga karena lingkungan perairan tercemar proses pengelolaan emas dari daerah Gunung Botak, mengalir melewati aliran sungai yang melintasi hutan mangrove Anahoni. Hal ini dapat mengganggu habitat dari tumbuhan dan hewan-hewan yang hidup pada lingkungan atau ekosistem tersebut, karena telah terkontaminasi timbal dan juga dapat membahayakan bagi kehidupan masyarakat setempat jika mengonsumsi makanan hasil dari pancingan yang telah terkontaminasi oleh limbah Pb. Selain itu juga disebabkan sifat dari krustasea yang dapat mengakumulasi logam dalam tubuhnya dan cara makan yang detritivorus.



Gambar 3. Grafik Nilai Rata-Rata Kandungan Pb pada Kepiting Bakau

Menurut Palar, H., 2012, senyawa Pb yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan dan minuman akan diikuti dalam proses metabolisme tubuh. Namun demikian jumlah Pb yang masuk bersama makanan dan/atau minuman masih mungkin ditolerir oleh lambung disebabkan oleh asam lambung (HCI) mempunyai kemampuan untuk menyerap logam Pb, meskipun pada kenyataannya Pb lebih banyak dikeluarkan bersama tinja, pada jaringan dan/atau organ tubuh, logam Pb terakumulasi pada tulang dan rambut karena logam ini dalam bentuk ion ( $Pb^{2+}$ ) mampu menggantikan keberadaan ion  $Ca^{2+}$ . Disamping itu pada wanita hamil logam Pb dapat melewati plasenta dan

kemudian akan ikut masuk dalam sistem peredaran darah janin dan selanjutnya setelah bayi lahir Pb akan dikeluarkan bersama air susu. Keracunan Pb dapat mempengaruhi sistem syaraf, inteligasia dan pertumbuhan anak-anak serta kerusakan ginjal. Keluhan sakit kepala, gelisah, gugup, lemas, mudah tersinggung merupakan beberapa tanda yang mendahului efek keracunan sebelum terjadinya koma, kemudian kematian.

Bahan pencemar logam berat biasanya masuk dari darat. Pencemaran logam berat yang masuk ke lingkungan laut kebanyakan terjadi akibat adanya buangan limbah industri yang masuk melalui tiga cara yaitu (Astuti dkk, 2016)

1. Pembuangan limbah industri yang tidak dikontrol.
2. Lumpur minyak yang juga mengandung logam berat dengan konsentrasi tinggi.
3. Adanya pembakaran minyak hidrokarbon dan batubara di daratan dimana logam berat dilepaskan di atmosfer dan akan bercampur dengan air hujan dan jatuh ke laut.

Menurut Hutagalung (Hutagalung, H.P, 1991), limbah industri yang mengandung bahan berbahaya dan beracun akan terbawa oleh sungai atau udara ke lingkungan laut. Secara sederhana bahan cemar tersebut akan mengalami tiga macam proses akumulasi, yaitu proses fisik, kimia dan biologi. Pencemaran laut oleh logam berat menyebabkan efek yang merugikan karena dapat merusak sumberdaya hayati, membahayakan kesehatan manusia, menghalangi aktivitas perikanan, menurunkan mutu air laut dan merugikan kenyamanan di laut.

Menurut pendapat Darmon 2001, di dalam air biasanya logam berikatan dalam senyawa kimia atau dalam bentuk logam ion, bergantung pada tempat logam tersebut berada. Tingkat kandungan logam pada setiap tempat sangat bervariasi, bergantung pada lokasi, dan tingkat pencemarannya. Peningkatan logam berat dalam air laut, selain disebabkan oleh peningkatan aktivitas di sekitar perairan, dapat pula disebabkan oleh rendahnya pH dan salinitas, tingginya suhu dan masuknya nutrisi dari muara ke dalam laut. Hoshika *et al.*, (1991), mengemukakan bahwa keberadaan logam berat dalam perairan dipengaruhi oleh pola arus. Arus perairan dapat menebarkan logam berat yang terlarut dalam air laut permukaan ke segala arah. Tinggi atau rendahnya kadar logam berat dalam suatu perairan bukan saja dipengaruhi oleh letaknya yang jauh dari pantai, tetapi juga sangat tergantung pada kondisi perairan setempat. Rianda, Betta., Ria Azizah Tri Nuraini, Sunaryo. 2019

## KESIMPULAN

1. Dari hasil uji laboratorium diketahui bahwa terdapat kandungan logam berat timbal (Pb) pada kepiting bakau (*Scylla* sp.) yang hidup di hutan mangrove Anahoni Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru.
2. Rata-rata kandungan logam berat timbal (Pb) pada kepiting bakau (*Scylla* sp.) yang hidup di hutan mangrove Anahoni Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru di tinggal sampel yang berbeda yaitu sampel I rata-rata 2,913 ppm, sampel II rata-rata 2,913 ppm dan sampel III rata-rata 3,737 ppm.

## DAFTAR PUSTAKA

Adha, M. (2015). *Analisis Kelimpahan Kepiting Bakau (Scylla spp.) DI Kawasan Mangrove Dukuh Senik, Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Skripsi*. Semarang: UIN Walisongo

- Angkat. (2008). *Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bangunan*. Tesis. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat USU. Medan
- Astuti, Imelda., Sofyatuddin Karina, Irma Dewiyanti. 2016. Analisis Kandungan Logam Berat Pb Pada Tiram *Crassostrea cucullata* Di Pesisir Krueng Raya, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, Volume 1, Nomor 1: 104-113.
- Darmono. (2001). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. UI – Press. Jakarta
- Fardiaz. (2018). *Polusi Air dan Udara*. Kanisius. Yogyakarta
- Hutagalung, H.P. (1991). *Pencemaran Laut oleh Logam Berat dalam Beberapa Perairan Indonesia*. Oseanologi LIPI. Jakarta
- Kaligis . E. (2016). Pertumbuhan dan kelulusan hidup kepiting Bakau (*scylla serrata*, forskal) dengan perlakuan Salinitas berbeda. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, Volume 1 Nomor 1
- Mirdat., Patádungan Y. S., Isrun. (2013). Status Logam Berat Timbal (Pb) Dalam Tanah Pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas Di Kelurahan Poboya, Kota Palu. *e-J. Agrotekbis* 1 (2): 127-134.
- Palar, H. (2012). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta
- Rianda, Betta., Ria Azizah Tri Nuraini, Sunaryo. (2019). Konsentrasi Logam Pb Di *Enhalus acoroides* LF. Royle 1839 (Angiosperms: Hydrocharitaceae) dan Lingkungannya di Perairan Kartini dan Teluk Awur, Jepara. *Journal of Marine Research*, Vol.8, No.2, pp. 141-148.