



Lead (Pb) Heavy Metal Content in Lamp shell (*Lingula unguis*) at Lekok Traditional Market, Pasuruan-East Java

(Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Kerang Lentera (*Lingula unguis*) di Pasar Tradisional Lekok, Pasuruan - Jawa Timur)

Akhmad Nauval^{1✉}, Husain Latuconsina² dan Majida Ramadhan²

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Kota Malang, Indonesia. (Email: akhmadnauval24@gmail.com).

² Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Kota Malang, Indonesia (Email: husain.latuconsina@unisma.ac.id; majida.ramadhan@unisma.ac.id).

✉ Koresponden : akhmadnauval24@gmail.com

Info Artikel : <input checked="" type="checkbox"/> Artikel Penelitian <input type="checkbox"/> Artikel Pengabdian <input type="checkbox"/> Rieviv Artikel
*Diterima : 20 April 2025 *Disetujui : 10 Juli 2025 *Publikasi On-Line : 12 Juli 2025

Abstract

Heavy metal pollution in marine waters can enter the food chain and negatively impact aquatic organisms' lives. One organism that is susceptible to exposure is the lamp shell (*Lingula unguis*), which has the ability to bioaccumulate heavy metals and is often consumed by the public. Considering the health risks posed by heavy metals such as lead (Pb), it is important to test the heavy metal content in clams sold in traditional markets. This study aims to determine the presence and levels of heavy metal Pb in the bodies of lamp shell sold at the Lekok Traditional Market, Pasuruan, East Java. Clam samples were taken purposively based on three sizes: small size \pm 5 cm, medium size \pm 7 cm and large size \pm 9 cm. Pb content testing in lamp shell samples used Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) after the digestion process. The results showed that Pb metal content ranged from 5.11 - 9.26 ppm in large clams ranging from \pm 9 cm, while no Lead (Pb) content was found in small and medium sized lantern clams. Compared with the maximum quality limit for lead (Pb) contamination for food safety for shellfish according to several national standards, samples of large lamp shell (*Lingula unguis*) sold at the Lekok traditional market in Pasuruan have exceeded the safe threshold for consumption. Therefore, it is advisable to avoid consuming large lantern clams.

Keyword: Atomic Absorption Spectroscopy, Bioaccumulation, Lamp shell, *Lingula unguis*, Lead (Pb)

I. PENDAHULUAN

Kerang lentera (*Lingula unguis*) tersebar luas di daerah tropis, terutama di daerah pasifik seperti kepulauan Indonesia, perairan Indo-Malaya, perairan Jepang, China, dan Filipina. Kerang lentera hidup di dasar perairan yang umumnya dangkal, daerah berlumpur, tidak berkoloni dan dapat berpindah tempat dengan pendukel yang berfungsi sebagai tongkat.

Menurut Tauta et al. (2011), kerang lentera dapat dijumpai pada kawasan yang banyak mengandung substrat zat organik yang tinggi seperti hutan mangrove, dan kerang lentera umumnya membenamkan dirinya di dalam sedimen berpasir atau daerah berlumpur.

Kerang memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai sumber protein yang sangat tinggi. Daging kerang merupakan sumber protein bermutu tinggi yang setara dengan sumber

protein hewani lainnya sehingga banyak dimanfaatkan oleh Masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan. Kerang lentera juga dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator pencemaran, di mana menurut Connell dan Miller (1995) bahwa kerang-kerangan memiliki sifat *filter* dan sesil sehingga berpotensi besar dalam menyerap dapat mengakumulasi logam berat dalam tubuh cemar dari lingkungan yang tercemar.

Bivalvia merupakan salah satu makanan laut dengan nutrisi paling seimbang, tetapi sangat berkorelasi dengan toksisitas logam berat, dan pada akhirnya menyebabkan dampak kesehatan masyarakat. Beberapa faktor biologis dan geokimia mempengaruhi penyerapan dan bioakumulasi logam berat pada bivalvia, yang menyebabkan kerusakan ekosistem perairan dan menjadi berisiko terhadap konsumsi pangan (Kumar & Weerasooriya Gedara, 2018)

Mardani (2018) menguji kandungan logam berat (Pb) di Teluk Benoa dan mendapatkan tingginya kandungan Pb pada daging beberapa jenis ikan, diduga keberadaan logam berat pada badan air laut akan masuk ke dalam sistem rantai makanan dan berpengaruh pada kehidupan organisme yang ada di dalamnya. Dharmadevi (2019) menemukan kandungan logam berat Pb pada daging kerang hijau (*Perna viridis*) yang dijual di pasar Badung, Bali sebesar 28,879 mg/kg yang telah melewati ambang batas yang telah ditetapkan oleh Balai Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). Berdasarkan penelitian Isroni (2022) bahwa kadar logam berat Pb dalam air laut di sepanjang Pantai Lekok menunjukkan kadar 0,204 ppm dan sejalan dengan peningkatan kadar logam berat dalam kerang bulu sebesar 2,315 ppm. Rahmawati (2018) menemukan kandungan logam berat Pb di kawasan pantai Desa Pesisir Probolinggo pada sedimen sebesar 3,05 mg/kg, sedangkan pada kerang lentera sebesar 2,14 mg/kg yang telah melebihi ambang batas yang telah ditetapkan pemerintah, sehingga berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia.

Pasar Lekok merupakan pasar tradisional yang berada di Kecamatan Lekok Kabupaten Pasuruan merupakan pusat penjualan berbagai jenis hasil tangkapan dari laut yang akan dikonsumsi oleh masyarakat Desa Lekok dan sekitarnya. Hasil tangkapan dari nelayan yang akan dijual salah satunya yaitu kerang lentera (*Lingula unguis*). Kerang yang terdapat di pasar harus mendapatkan perhatian serius untuk menjamin keamanan saat dikonsumsi oleh Masyarakat karena dikhawatirkan telah terpapar logam berat. Namun informasi mengenai kandungan logam berat pada kerang lentera yang

dijual di Pasar Lekok Kabupaten Pasuruan masih sangat terbatas sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menguji kandungan logam berat timbal (Pb) dalam tubuh kerang lentera. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah terkait keamanan pangan dari kerang lentera yang dijual di pasar tradisional sekaligus dapat menjadi informasi ilmiah bagi penelitian selanjutnya.

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari - Februari 2025, pengambilan sampel kerang Lentera di Pasar tradisional di Desa Tambak Lekok, Kecamatan Lekok, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Preparasi sampel dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Layanan Analisa dan Pengukuran Departemen Kimia Universitas Brawijaya, Malang.

Alat dan Bahan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol kaca ukuran 100 ml, botol sampel plastik volume 25 ml, kantong plastik, *cool box*, es batu, dan instrumen *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Bahan yang digunakan adalah daging sampel Kerang lentera (*Lingula unguis*) dan HNO_3 .

Rancangan Penelitian.

Metode pengambilan sampel secara purposif yang dapat merepresentasikan populasi (Sudjana, 2009) yaitu berdasarkan ukuran (kecil, sedang, dan besar), dengan pertimbangan bahwa semakin besar ukuran sampel merepresentasikan semakin lama berada di perairan dan memiliki potensi lebih besar terakumulasi logam berat, begitu pula sebaliknya untuk ukuran kecil. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu logam berat timbal (Pb) sementara variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kerang lentera (*Lingula unguis*) yang ada di pasar Lekok.

Dalam pengujian sampel menggunakan metode eksperimental yang menggunakan 2 kelompok uji yaitu uji logam berat Pb dengan tiga ukuran berbeda yaitu besar, sedang dan kecil. Ukuran besar kisaran panjang cangkang 5 cm (ukuran kecil), kisaran 7-8 cm (ukuran sedang), dan ukuran Panjang cangkang 10 cm (ukuran besar).

Tabel 1. Rancangan Penelitian Uji Logam Berat Kerang Lentera (*Lingula unguis*)

Logam Berat	Ukuran	Kode Sampel	Ukuran Kerang
Timbal (Pb)	Kecil	Pbk1	Kecil 5 cm
		Pbk2	
		Pbk3	
	Sedang	Pbs1	Kerang sedang 7-8 cm
		Pbs2	
		Pbs3	
	Besar	Pbb1	Kerang besar 10 cm
		Pbb2	
		Pbb3	

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel kerang lentera (*Lingula unguis*) diambil di Pasar Lekok dari 2 orang pedagang masing-masing pasar sebanyak 1 kg kemudian dipilih berdasarkan ukuran Panjang (kecil, sedang, dan besar). Selanjutnya sampel akan dianalisis di Laboratorium Layanan Analisa dan Pengukuran Departemen Kimia Universitas Brawijaya untuk uji keberadaan kandungan logam berat Pb dalam tubuh sampel kerang dengan menggunakan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*).

Proses Destruksi Sampel

Adapun langkah dalam proses destruksi sampel pada kerang dan sedimen sebagai berikut : melakukan pencucian pada sampel kerang yang didapat di stasiun untuk menghilangkan lumpur yang melekat pada kerang. Kemudian melakukan pengovenan pada suhu 110°C selama 24 jam. Setelah kering sampel diblender hingga halus dan menjadi serbuk. Melakukan penimbangan sebanyak 5 gram pada masing-masing sampel kerang. Kemudian memasukkan sampel tersebut ke dalam furnace oven pada suhu 450°C selama 12 jam sampai menjadi abu berwarna putih. Langkah terakhir menganalisis kandungan logam berat dengan mendestruksi secara kimia yaitu suatu perlakuan pemecahan senyawa menjadi berbagai unsur sehingga unurnya dapat dianalisis (Rini, 2001 dalam Arisandi, 2002).

Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb)

Adapun analisis kandungan logam berat dalam penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom, berikut ini adalah analisis kandungan logam berat Timbal

(Pb) dan yaitu menimbang abu seberat 6 gram dan beratnya dicatat lalu memindahkan dalam beker gelas 100 ml, setelah itu menambahkan 10 ml HNO₃ pada beaker glass yang telah terisi sampel dan dilengkapi dengan magnet pengaduk. Kemudian sampel dipanaskan dalam hotplate di dalam kamar asam, hingga sampel terlarut seluruhnya menggunakan lalu kertas saring, lalu larutan sampel dipindahkan kedalam labu takar 25 ml sampel diencerkan dengan aquades sampai tanda batas lalu sampel diukur dengan menggunakan alat AAS.

Analisis Data

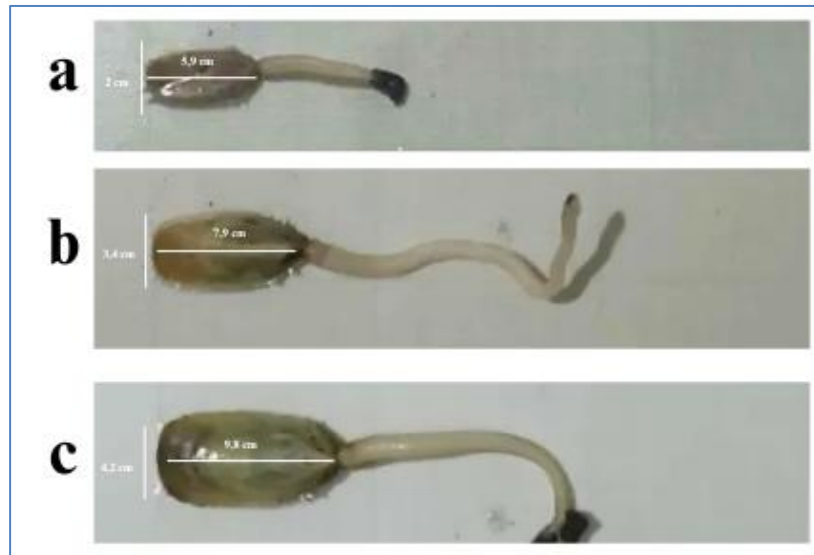
Analisis data secara deskriptif untuk menggambarkan akumulasi logam berat Pb dalam kerang lentera (*Lingula unguis*), dan hasil analisis data akan disajikan dalam bentuk Tabel dan Grafik dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Kerang Lentera (*Lingula unguis*)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data tentang ukuran Panjang pada Kerang Lentera (*Lingula unguis*) yang di ambil dari pasar di Desa Lekok. Gambar 1 menunjukkan bentuk morfologi kerang lentera untuk uji Pb berdasarkan ukuran panjang dan lebar cangkang, dan diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok dengan ukuran kecil, sedang dan besar.

Gambar 1 terlihat bahwa seiring bertambahnya ukuran cangkang, terjadi peningkatan proporsional pada lebar serta perkembangan organ tubuh lainnya seperti kaki. Hal ini mencerminkan pertumbuhan alami kerang lentera yang berlangsung secara bertahap dan terstruktur.

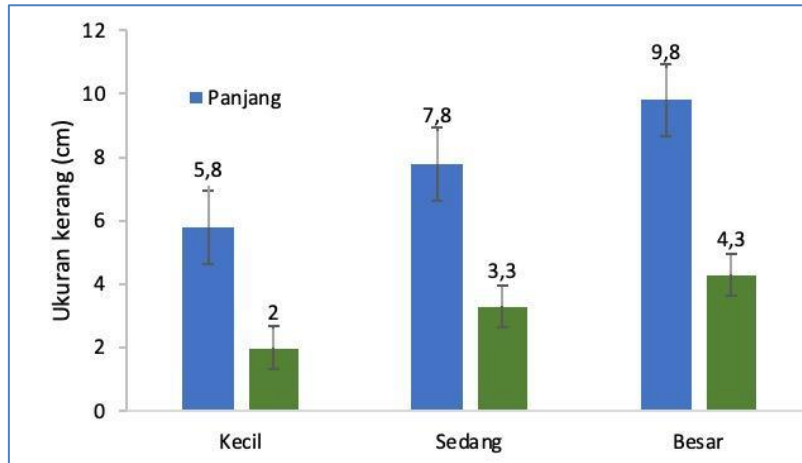


Gambar 1. Ukuran kerang lentera (*Lingula unguis*) pada sampel uji Pb: (A) Ukuran kecil, (B) Ukuran sedang, (C) Ukuran besar

Ukuran rata-rata sampel kerang lentera untuk uji Pb yang diperoleh pada tiap sampel bervariasi. Perbedaan ukuran ini berkaitan erat dengan kemampuan kerang dalam mengakumulasi logam berat di tubuhnya. Semakin besar ukuran kerang, umumnya menunjukkan paparan logam berat yang lebih

tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan Yaqin, dkk (2015) yang menyatakan bahwa pengaruh panjang kerang sejalan dengan kadar logam berat di dalamnya.

Rata-rata ukuran kerang lentera yang dijadikan sampel uji kandungan logam berat Pb yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 3. Grafik rata-rata ukuran kerang Lentera (*Lingula unguis*) pada uji kandungan Pb

Berdasarkan Gambar 2 diketahui ukuran kerang lentera yang diperoleh pada 9 sampel uji kandungan logam berat Pb sangat bervariasi. Ukuran kerang lentera terbesar dengan panjang rata-rata 9,8 cm dan lebar rata-rata sebesar 4,3 cm. Kerang ukuran sedang dengan panjang rata-rata 7,8 cm dan lebar rata-rata 3,3 cm, dan ukuran kecil dengan panjang rata-rata 5,8 cm dan rata-rata lebar 2 cm.

Hasil Uji Logam Berat Timbal (Pb) pada Kerang lentera (*Lingula unguis*)

Hasil uji kandungan logam berat pada kerang lentera (*Lingula unguis*) yang dijual di pasar tradisional Lekok, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur pada berbagai ukuran kerang yang dianalisis sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3.

Hasil uji kandungan logam berat dari 9 sampel Kerang lentera (Gambar 3), menunjukkan bahwa kandungan logam berat Pb pada Kerang

Indonesia tahun 2009 dan Standar Nasional Indonesia (SNI:7387) tahun 2009 dan Peraturan BPOM No.9/2022 tentang batas baku mutu cemaran timbal (Pb) dalam pangan sebesar 1,0 mg/kg (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Manurung (2022) di perairan laut

Tanjungbalai Asahan yang mendapatkan kandungan logam berat Pb dari kerang lentera sebesar 3.155 mg/kg yang telah melebihi batas aman yaitu 0,25mg/kg. Kandungan logam timbal ini tidak terduga, karena nilai ini melebihi batas keamanan yang ditetapkan.

Tabel 2. Batas Baku Mutu Logam Berat Timbal (Pb) kerang-kerangan untuk keamanan pangan berdasarkan Standar Nasional

Standar Baku Mutu	Batas baku mutu kadar logam berat Timbal (Pb)	Kadar Logam Berat Pb pada Kerang lentera (<i>L. unguis</i>)
Kepmen LH No. 51/2004	0,008 mg/kg	
SNI, 2009	1,0 mg/kg	
Peraturan BPOM No. 9/2022	1,0 mg/kg	5,11 – 9,26 mg/kg

Kandungan logam berat Pb yang didapatkan dari pada Tradisional Lekok, Kabupaten Pasuruan Jawa Timur telah melewati ambang batas baku mutu sebagaimana yang direkomendasikan oleh BPOM dan WHO sehingga sangat berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia. Menjurut (2020) bahwa paparan timbal dalam jumlah banyak menyebabkan kerusakan jaringan, termasuk kerusakan jaringan mukosal. Pada bayi dan anak-anak dapat menyebabkan kerusakan otak, penghambatan pertumbuhan anak-anak, kerusakan ginjal, gangguan pendengaran, mual, sakit kepala, kehilangan nafsu makan dan gangguan pada kecerdasan dan tingkah laku. Pada orang dewasa, timbal dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan gangguan pencernaan, kerusakan ginjal, kerusakan syaraf, sulit tidur, sakit otak dan sendi, perubahan “mood” dan gangguan reproduksi.

Spesies yang bersifat *filter feeder* akan lebih mudah mengakumulasi logam berat. Hal tersebut dikarenakan organisme yang bersifat *filter feeder* memiliki mobilitas rendah sehingga dengan mudah mengakumulasi logam berat di dalam tubuhnya. Spesies *filter feeder* juga memiliki sifat memakan benda-benda kecil yang terdapat di dasar perairan termasuk logam berat juga akan terakumulasi di dalam tubuh biota. Spesies *filter feeder* dapat menyerap timbal dari air di lingkungan atau melalui pakan, seperti fitoplankton, zooplankton, dan tumbuhan renik. Fitoplankton dan zooplankton telah mengakumulasi timbal dan melekat pada jaringan tubuhnya (Mahasri, 2014).

Terpaparnya kerang lentera (*Lingula unguis*) oleh logam berat Pb yang dijual di pasar tradisional Lekok Kabupaten Pasuruan diduga karena habitatnya di perairan pantai sudah terpapar logam berat yang bersumber dari

berbagai aktivitas kapal motor yang beraktivitas tinggi di sekitar kawasan habitatnya. Menurut Sulistyio et al. (2024) bahwa aktivitas pelabuhan seperti bongkar muat batu bara, pasir dan log menggunakan alat berat seperti excavator dan wheel loader, kapal yang bersandar dan aktivitas kapal penumpang dapat mempengaruhi tingkat kadar timbal (Pb) pada air laut. Menurut Palar (1994) bahwa konsentrasi tinggi logam berat pada badan perairan dapat menyebabkan kematian beberapa jenis biota di dalam perairan tersebut, selanjutnya akumulasi logam berat dalam tubuh biota dan penumpukan pada organ target akan melebihi daya tahan biota. Selanjutnya, kondisi tersebut menyebabkan kematian biota (Palar, 1994).

Ditemukannya akumulasi logam berat Pb pada tubuh kerang lentera (*Lingula unguis*) yang berukuran besar dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar ukuran tubuh maka akan semakin berpeluang terpapar logam berat. Hal ini dibuktikan dengan tidak ditemukannya kandungan logam berat pada kerang lentera (*Lingula unguis*) yang berukuran kecil dan sedang. Menurut Barnes (1968) bahwa pada *bivalvia*, saringan masuk melalui sifon inkuren dan tersaring di insang. Epitel pipih selapis yang berhubungan langsung dengan sistem pembuluh adalah penyusun utama lapisan membran insang. Logam berat yang masuk bersamaan dengan partikel makanan diduga difusi melalui membran insang dan kemudian dibawa ke aliran darah. Hal ini membuat jaringan lunak kerang baik mantel dan organ dalamnya terpapar kandungan logam berat dan terus mengendap karena tidak bisa dikeluarkan

IV. PENUTUP

Hasil uji kandungan logam berat Timbal (Pb) pada tubuh kerang lentera (*Lingula unguis*) yang dijual di pasar tradisional Desa Lekok, Kabupaten Pasuruan Jawa Timur menemukan bahwa kerang lentera yang berukuran besar telah terakumulasi logam berat di atas ambang baku mutu keamanan pangan menurut standar nasional, sedangkan ukuran kecil dan sedang tidak ditemukan adanya kandungan logam berat Timbal (Pb). Dengan demikian akan sangat beresiko bagi kesehatan masyarakat yang mengkonsumsi, oleh karena itu disarankan untuk berhati-hati mengkonsumsi kerang lentera yang berukuran besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu kelancaran penelitian ini, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi. 2002. Analisis Kandungan Logam Berat Cd dan Pb dan Struktur Histologi Insang Pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Pantai Bangil Kabupaten Pasuruan. Tesis Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Connell, D.W. dan Miller, G.J. 1995. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran. Terjemahan Y. Koestoer. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dharmadewi, A.A.I.M, and I. Wiadnyana, I.G.A.G .2019. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) yang Beredar di Pasar Badung." *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 8(2): 161-169.
- Eshmat, M.E, Mahasri, G., Rahardja, B.S. 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) di Perairan Ngemboh Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Jurnal ilmiah perikanan dan kelautan* 6(1): 101-108.
- Isoni, W., and N. Maulida. 2022. Accumulation of Heavy Metals Pb and Hg in Feather Shells (*Anadara antiquata*) in Lekok Coastal Waters, Pasuruan Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1036 (1): 012091. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1036/1/012091>.
- Keputusan Menteri Negara Nomor 51 Tahun 2004, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut 1489, 2004.
- Kumar, S.A., dan Weerasooriyagedara, M.S. 2018. A Review on Heavy Metals Accumulation in Coastal Bivalves used in Seafood Industry: Guide to Safely consumption of Seafood. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 8(1): 278 – 281.
- Manurung, L. D., & Siregar, E. 2022. Analisa Kandungan Logam Berat Dan Kandungan Nutrisi Dari Kerang Lentera (*Lingula Unguis*) Sebagai Bahan Baku Produk Perikanan. *Jurnal Perikanan*, 12(1), 74-79.
- Mardani, Ni Putu Suci, I. Wayan Restu, and Alfi Hermawati Waskita Sari. 2018. "Kandungan logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada badan air dan ikan di perairan Teluk Benoa, Bali." *Current Trends in Aquatic Science* 1(1): 106-113.
- Mujahid, R dan Subositi, D .2020. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) dalam Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.)." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) Ke-V: 783-786 pp*.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. Batas maksimum cemaran logam Berat Dalam Pangan. SNI 7387: 2009. Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Sulistyo A.A.H., Suprijanti, J., Yulianto, B. 2024. Analisis Kualitas Air dan Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air Laut di Perairan Pelabuhan Tanjung Emas Kota Semarang Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 13(1):108-114
- Palar, Heryando. *Pencemaran Dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta, 2008.P
- Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan No.9 Tahun 2022 Tentang Cemaran Logam Berat dalam Produk Olahan. Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Rahmawati, Cahyani. 2018. *Analisis Logam Berat Pb Pada Kerang Lentera (Lingula unguis) Di Kawasan Pantai Desa Pesisir Probolinggo Jawa Timur*. (Skripsi). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.
- Tauta, K., Bahtiar.m Purnama, M.F., Findra, N.M. 2022. Preferensi habitat kerang lentera (*Lingula unguis*) di Perairan Nambo, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. *Habitus Aquatica*, 3(2): 51 – 67.

Yaqin, K., Fachruddin, L. & Rahim, N.F. 2015. Studi Kandungan Timbal (Pb) Kerang Hijau, *Perna viridis* terhadap Indeks Kondisinya. *Jurnal Lingkungan Indonesia*, 3(6):309-317.

Wang, W.X. & Lu, G. 2017. Heavy metals in bivalve mollusks. In, D. Schrenk & A. Cartus,(Eds.).

Chemical Contaminants and Residues in Food (2nd ed) (pp. 553-594). Woodhead Publishers



Copyright© Juni 2025. Akhmad Nauval, Husain Latuconsina, Majida Ramadhan

