

Kandungan Logam Berat di Perairan Teluk Lada Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten

Heavy Metals Concentrations in The Waters of Lada Bay, Pandeglang Regency, Banten Province

Agung Setyo Sasongko*, Bella Dinda Rahayu, Ahmad Satibi

Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Kampus UPI Serang,
Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Setiabudhi Nomor 229 Bandung

*Penulis korespondensi : email : agungsetyosasongko@upi.edu

(Diterima Februari 2023 /Disetujui Juli 2023)

ABSTRACT

Lada Bay waters is a water area located on the Southwest coast of Pandeglang Regency, Banten Province which is densely packed with human activity. Conditions of environmental parameters and the existence of excessive activities such as the disposal of industrial and household waste that occur in Lada Bay waters can cause environmental pollution which will have an impact on biota habitat and the surrounding environment. This study took samples at three stations and analyzed them in the laboratory using the AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry) method., the results of this study showed heavy metal levels above the normal threshold or above the quality standard according to Peraturan Pemerintah No. 22 of 2021 found in Teluk Lada, the value of Iron (Fe) is above 0.003 mg/L, while the value of Cadmium (Cd) is above 0.001 mg/L, and the value of lead is above 0.008 mg/L, thereby causing biota to experience metal toxicity, which can cause negative effects on the body of biota, ecosystems, and their habitats as well as negative effects when consumed by humans. This study aims to determine the condition of water quality in Lada Bay, Pandeglang Regency, Banten Province

Keywords: *Waters, Pollution, Heavy Metals*

ABSTRAK

Perairan Teluk Lada merupakan Kawasan perairan yang berada di barat daya Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten yang padat oleh aktivitas manusia. Kondisi parameter lingkungan dan adanya aktivitas yang berlebihan seperti pembuangan limbah industri maupun rumah tangga yang terjadi di Perairan Teluk Lada dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang akan berdampak pada habitat biota dan lingkungan di sekitarnya. Penelitian ini mengambil sampel di tiga stasiun dan dianalisis di laboratorium dengan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*), dimana hasil penelitian ini menunjukkan Kadar Logam Berat diatas ambang batas normal atau di atas baku mutu sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.22 tahun 2021 yang ditemukan pada Perairan Teluk Lada, nilai Besi (Fe) diatas 0,003 mg/L, sedangkan nilai Kadmium (Cd) diatas 0,001 mg/L, dan nilai Timbal diatas 0,008 mg/L, dengan demikian mengakibatkan biota mengalami toksisitas Logam, yang dapat menimbulkan efek negatif pada tubuh biota, ekosistem, dan habitatnya maupun berefek negatif bila dikonsumsi oleh manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas perairan di Teluk Lada Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten.

Kata Kunci: Perairan, Pencemaran, Logam Berat

PENDAHULUAN

Perairan Teluk Lada merupakan salah satu teluk yang berada di perairan Selat Sunda, Perairan Teluk Lada berada di garis pantai selatan Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Perairan Teluk Lada sangat dekat dengan muara sungai, Pelabuhan perikanan dan pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Labuan sehingga secara tidak langsung dapat mencemari perairan di sekitar teluk dari kegiatan tersebut (Radiarta *et al.*, 2015).

Kondisi berbagai parameter lingkungan perairan seperti parameter: suhu, salinitas, kekeruhan, pH dan kedalaman dapat mempengaruhi morfologi masing-masing spesies kerang, namun populasi kerang di Perairan Teluk Lada saat ini semakin menurun. Penurunan populasi kerang saat ini diyakini karena terganggunya habitat aslinya (Nimpis *et al.*, 2002). Kondisi suatu habitat memiliki dampak yang sangat signifikan terhadap stabilitas komunitas di dalam lingkungannya (Rajagopal *et al.*, 1997).

Berbagai aktivitas yang terjadi di Perairan Teluk Lada yang dapat mempengaruhi perkembangan perubahan yang berdampak pada lingkungan dan dapat menyebabkan paparan logam berat terhadap biota perairan. Diantaranya adalah kegiatan PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), kegiatan perikanan, perkebunan kelapa sawit, pemukiman dan transportasi, serta sampah organik dan anorganik yang dihasilkan dari kegiatan tersebut yang mampu mempengaruhi kondisi fisika dan kimia perairan.

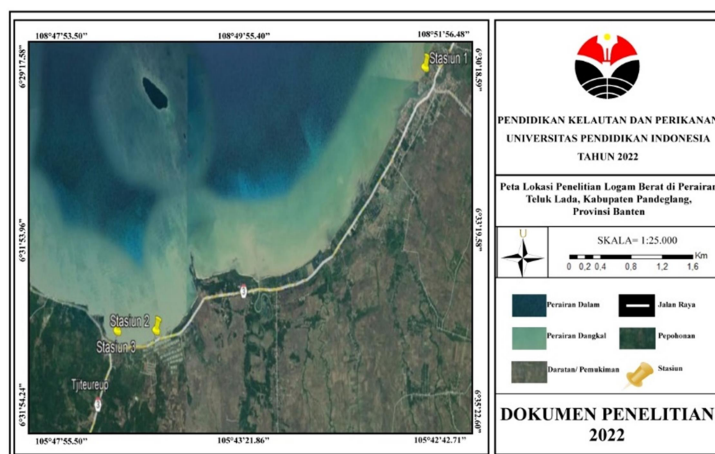
Logam berat merupakan unsur alami yang terdapat di lingkungan sebagai akibat dari fenomena alam, kegiatan buatan yang dilakukan manusia atau kombinasi dari keduanya (MunozBarbosa *et al.*, 2012). Logam berat yang terdapat di perairan akan berefek negatif terhadap biota itu sendiri dan membahayakan terhadap kelangsungan hidupnya dan kandungan logam berat di dalam sedimen merupakan indikator dari kondisi lingkungan perairan. Di dalam air, logam berat lebih cenderung terakumulasi di bagian dasar perairan (Sasongko *et al.*, 2020).

Pencemaran Perairan dapat diartikan sebagai tercemarnya perairan oleh limbah anorganik maupun organik yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan (Sasongko *et al.*, 2022).

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Perairan Teluk Lada, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten Pengambilan sampel dilaksanakan di tiga titik stasiun pengamatan, pengambilan sampel air sebanyak 500 ml di setiap stasiun pengamatan. dengan titik kordinat terbentang di 6°29'17.58"S - 105°47'55.50"E pada stasiun 1, stasiun 2 terbentang di 6°31'53.96"S - 105°43'21.86"E, dan pada stasiun 3 dengan titik kordinat yang terbentang di 6°31'54.24"S- 105°42'42.61"E (Gambar.1).

Kandungan logam berat yang dianalisis meliputi Besi (Fe), Kadmium (Cd), dan Timbal (Pb) yang di lakukan di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Banten. Sedangkan Parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, kekeruhan dan pH, di uji pada Laboratorium Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Teluk Lada

To Cite this Paper: Sasongko, A. S., Rahayu, B. D., Satibi, A. 2023. Kandungan Logam Berat di Perairan Teluk Lada Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 14 (2) : 100-105.

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAPI>

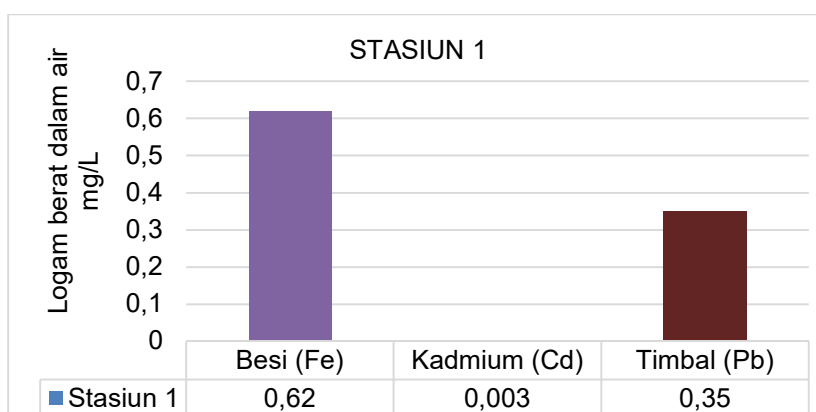
<http://dx.doi.org/10.35316/jsapi.v14i2.2745>

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang bertujuan untuk menjawab penelitian yang berkaitan dengan data berupa program numerik atau statistik (Wahidmurni *et al.*, 2017). Kandungan logam di Perairan Teluk Lada dianalisis menggunakan Prosedur pengujian AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*), dengan merk GBC tipe 906 AA, yang merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui keberadaan dan kadar logam berat dalam berbagai bahan, namun terlebih dahulu dilakukan tahap pendestruksi cuplikan.

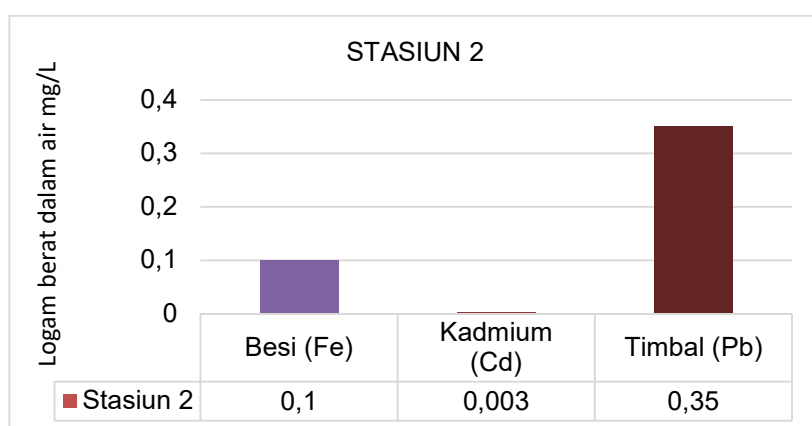
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan logam berat pada di Perairan Teluk Lada di Stasiun 1 Besi (Fe) 0,62 mg/L, Kadmium (Cd) 0,003 mg/L, Timbal (Pb) 0,35 mg/L (Gambar 1), kandungan logam berat pada stasiun 2 Besi (Fe) 0,1 mg/L, Kadmium (Cd) 0,003 mg/L, Timbal (Pb) 0,35 mg/L (gambar 2), kandungan logam berat pada stasiun 3 Besi (Fe) 0,17 mg/L, Kadmium (Cd) 0,003 mg/L, Timbal (Pb) 0,35 mg/L (Gambar 3).

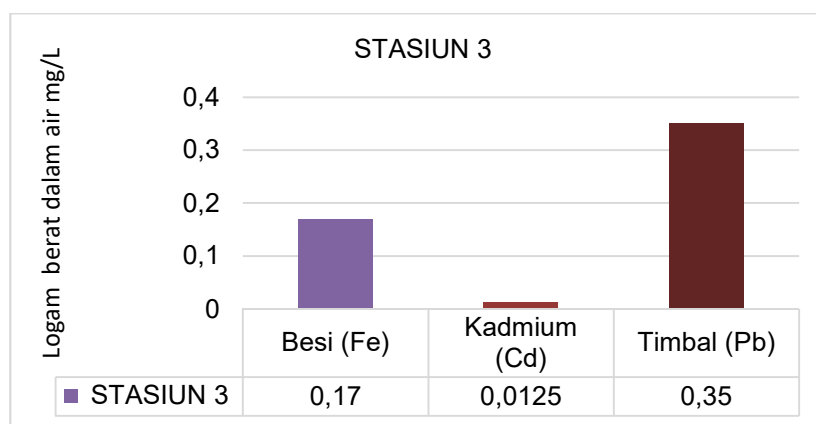
Dari hasil pengujian AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*) menunjukkan bahwa Perairan Teluk Lada mengandung Logam berat melebihi ambang baku mutu dan beberapa logam berat dinyatakan positif mengandung logam berat diantaranya Besi (Fe), Kadmium (Cd), Timbal (Pb). Sedangkan hasil dari analisis parameter lingkungan suhu dan Ph berada dalam batas normal, sedangkan nilai kekeruhan dan salinitas di atas ambang toleransi sesuai persyaratan Baku Mutu Air Laut yang di tentukan (Tabel 1), hal ini menyebabkan tingginya kadar pencemaran di perairan Teluk Lada, menurut Peraturan Pemerintah (2021) semakin tinggi nilai parameter lingkungan, semakin tinggi tingkat toksisitasnya, sedangkan semakin rendah nilai parameter lingkungnya, semakin rendah juga tingkat toksisitasnya.



Gambar 2. Kandungan Logam berat pada Stasiun 1 di Perairan Teluk Lada



Gambar 3. Kandungan Logam berat pada Stasiun 2 di Perairan Teluk Lada



Gambar 4. Kandungan Logam berat pada Stasiun 3 di Perairan Teluk Lada

Tabel 1. Parameter Lingkungan di Perairan Teluk Lada Tahun 2022

Parameter Lingkungan	Satuan	Stasiun Pengamatan		
		I	II	III
Kekeruhan	NTU	196	23,1	29,5
pH	-	7,84	8,02	7,91
Suhu	°C	29	28	28
Salinitas	PPT	29	26	27

Logam berat akan tercampur di perairan melalui proses adsorpsi, emulasi dan pengenceran sebelum mengendap dalam substrat dasar (Sallih *et al.*, 2005), tingginya aktivitas di Perairan Teluk Lada seperti pembuangan sampah industri maupun rumah tangga, hilir mudik kapal batu baru, pengecatan kapal, pembongkaran muatan di pelabuhan dapat menimbulkan adanya pencemaran yang salah satunya keberadaan Timbal (Pb) pada perairan. Timbal (Pb) sendiri merupakan salah satu jenis logam berat yang berpotensi menjadi bahan kontaminan, karena merupakan senyawa yang bertahan lama didalam suatu badan air sebelum akhirnya mengendap atau terabsorpsi oleh adanya berbagai reaksi fisik dan kimia perairan (Mukhtasor, 2002; Sarong *et al.*, 2015). Nilai kadar Timbal (Pb) yang normal menurut Baku Mutu Air laut berkisar 0,008 mg/L. Akibat dari pencemaran ini juga dapat menimbulkan keberadaan Besi (Fe) yang sangat tinggi (Parulian *et al.*, 2015), kadar Besi yang normal sesuai peraturan yang di atur berkisar 0,003 mg/L. Akumulasi Kadmium (Cd) dalam tubuh organisme termasuk manusia dapat menimbulkan keracunan, gangguan kesehatan, keracunan kronik pada manusia sampai kematian (Sarong *et al.*, 2015). Kadar maksimum Kadmium yang diperbolehkan di perairan adalah 0,01 mg/L (PP No 22 Th 2021 Tentang Baku Mutu Air Laut).

Logam berat seperti (Fe,Pb,Cd) yang terdapat dalam kolom air berbentuk ion-ion di mana logam berat tersebut diterima oleh biota yang hidup di perairan, dengan demikian logam berat yang berada di perairan akan diserap oleh organisme hidup melalui proses biologis dan akhirnya terakumulasi. (Hutagalung *et al.*, 1997). Kemampuan biota laut (ikan, udang, moluska) dalam mengakumulasi logam berat di lingkungan perairan tergantung pada jenis logam berat, jenis biota, waktu pemaparan, dan kondisi lingkungan seperti pH, suhu, dan garam. Semakin banyak kandungan logam berat di perairan maka semakin besar pula logam berat yang terakumulasi di dalam tubuhnya (Hutagalung *et al.*, 1991), peningkatan kandungan logam berat ini dalam tubuh biota masuk melalui rantai makanan (*food chain*) atau secara langsung masuk ke dalam jaringan tubuh biota akan menyebabkan biota di perairan terganggu dalam melakukan filtrasi makanan. Menurut Sutarnihardja *et al.*, (1982), logam berat di perairan memiliki dampak yang berbahaya baik secara langsung terhadap kehidupan organisme maupun efeknya secara tidak langsung terhadap kesehatan manusia, dikarenakan sifat-sifat logam berat diantaranya, sulit didegradasi sehingga mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan dan keberadaannya secara alami sulit terurai,

dapat terakumulasi dalam organisme termasuk kerang dan ikan, dan akan membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsi organisme tersebut. Selain dampak pada kesehatan manusia, perairan yang terkontaminasi logam berat juga berdampak pada biota yang tinggal di perairan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan logam berat seperti Besi (Fe) dan Timbal (Pb) yang terdapat di dalam air di Perairan Teluk Lada Pandeglang telah melewati baku mutu yang ditetapkan, hal ini disebabkan oleh tingginya pencemaran dari limbah industri, limbah rumah tangga dan dari galangan kapal tradisional yang berada disekitar Perairan Teluk Lada sedangkan untuk kandungan logam berat Kadmium (Cd) dalam air masih di bawah ambang baku mutu yang telah ditetapkan. Kandungan logam berat dalam air di setiap lokasi penelitian dipengaruhi oleh faktor parameter lingkungan diantaranya (suhu, salinitas, pH, dan kecerahan perairan).

DAFTAR PUSTAKA

- Hutagalung, H. P. 1991. *Pencemaran Laut oleh Logam Berat dalam beberapa Perairan Indonesia*. Oceanologi LIPI Jakarta. 45- 59 hal.
- Hutagalung, H.P., D. Setiapermana, Khozanah. 1997. Organochlorine, Oil and Heavy Metals in Siak estuary, Riau, Indonesia. In Vigers, G., K.S. Ong, C. McPherson, N. Millson, I. Watson and A. Tang (eds). ASEAN Marine Environmental management: Quality Criteria and Monitoring for Aquatic Life and Human Health Protection. Proceedings of the ASEAN-Canada Technical Conference on Marine Science (24 - 29 June 1996), Penang, Malaysia. EVS Environmental Consultants, North Vancouver and Department of Fisheries Malaysia. 817 pp.
- Mukhtasor. 2002. *Pencemaran Pesisir dan Laut*. Pradnya Paramita, Jakarta. 152 hal.
- Munoz-Barbosa, E. Gutierrez-Galindo, L.W. Daessle, M.V. Orozco - Borbon, and J. Segovia-Zavala. 2012. Relationship between Metal Enrichments and a Biological Adverse Effects Index in Sediments From Todos Santos Bay, Northwest Coast of Baja California, Mexico. *Marine Pollution Bulletin*, 64(2): 405-409 pp.
- Nimpis (National Introduced Marine Pest Information System). 2002. Asian Green Mussel *Perna viridis*. *Natural Heritage Trust, Australia*. Nimpis:13.
- Paruliar, A. 2015. Monitoring dan Analisis kadar Aluminium (Al) dan Besi (Fe) pada Pengolahan Air Minum PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Tritanadi Sunggal Medan: Pasca sarjana Universitas Sumatera.
- Peraturan Pemerintah Negara Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021. Tentang Baku Mutu Air Laut.
- Radiarta, E. 2013. Kondisi Kualitas Perairan di Teluk Lada, Pandeglang Provinsi Banten untuk mendukung Budidaya Kerang Hijau (*Perna viridis*). *Journal Riset Akuakultur Vol.6 (3) Tahun 2013*, 507-519
- Rajagopal, S. 1997. The Ecology of Tropical Marine Mussels and Their Control in Industrial Couling Water Systems. Ph. D. Thesis, *Unviersity of Nijmegen The Netherland*. P. 1- 184.
- Sallih, K. 2005. *Mussel farming in The State of Sarawak*, Malaysia: a feasibility study. Final Project of Fisheries Training Programme – The United Nation University, 44 pp.
- Sasongko, A. S. Cahyadi, F.D. Yonanto, L. Islam, R. S. Destiyanti, N. F. 2020. Kandungan Logam Berat di Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang Provinsi Banten. *Manfish Journal*. Vol.1 (2).
- Sasongko, A. S. Rudi, M. Surya, A. T. J. Aziz, R. M. T. Pambudi, A. R. 2022. Kandungan Logam Berat di Tambak *Gracilaria verrucosa* Desa Lontar Kabupaten Serang. *Journal of Marine Research*. Vol.11 (2).

- 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. *AACL Bioflux* 8(1):1-6 pp.
- Sutamihardja, R.T.M., Adnan, K. dan Sanusi. 1982. *Perairan Teluk Jakarta ditinjau dari Tingkat Pencemarannya*. Fakultas Pascasarjana, Jurusan PSL. IPB.
- Wahidmurni. 2017. *Pemaparan Metode Penelitian Kuantitatif*. Universitas Islam Negeri Malang: Modul Pembelajaran Metodologi Penelitian Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.