

## Kandungan Logam Berat Pada Ikan Pelagis di Pesisir Kota Cilegon

**Silvi Olivia Putra Nia, Agung Setyo Sasongko\*, Ahmad Beni Rouf**

Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung, Jawa Barat 40154 Indonesia

\*Corresponding author, e-mail: [agungsetyosasangko@upi.edu](mailto:agungsetyosasangko@upi.edu)

**ABSTRAK:** Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan logam berat tembaga (Cu) dan juga kadmium (Cd) pencemaran pada perairan muara sungai sekitar wilayah Kota Cilegon. Stasiun penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data primer dari observasi. Penelitian ini juga akan mengambil sampel organisme yaitu ikan pelagis yang ada di sekitar muara sungai. Selanjutnya dilakukan analisis logam berat menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) untuk mengetahui kandungan logam pada organisme. Hasil penelitian sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menunjukkan perairan muara sungai di wilayah Kota Cilegon sebagian tidak terdeteksi adanya kandungan logam berat Kadmium (Cd), namun sebagian lagi terdeteksi adanya kandungan logam tembaga (Cu), sebesar 0,116 mg/L. Demikian pula organisme yang hidup di dalam perairan, yaitu ikan. Ikan pelagis kecil sering ditemui di berbagai muara sungai, ikan ini bersifat estuari (air tawar, dan air asin). Hasil pengamatan logam berat menunjukkan beberapa ikan (ikan belanak, ikan kaca asia, dan ikan mujair) yang sering ditemui mengandung logam berat kadmium (Cd) dan tembaga (Cu), dengan rata-rata logam kadmium (Cd) sebesar 1,2517 mg/kg dan rata-rata logam tembaga (Cu) sebesar 0,5527 mg/kg. Hasil ini tentu saja lebih dari batas standar baku mutu yang ada sesuai dengan Permen KP Nomor: 37/PERMEN-KP/2019 baku mutu tembaga (Cu) ialah 0,3 mg/kg dan sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 9 Tahun 2022 baku mutu Kadmium (Cd) ialah 0,05 mg/kg, sehingga ikan-ikan di perairan ini tidak bisa dikonsumsi.

**Kata kunci:** Logam berat; Kadmium; Tembaga; Ikan pelagis; Muara sungai

### ***Heavy Metal Content in Pelagic Fish in the Coastal City of Cilegon***

**ABSTRACT:** This study was conducted to determine the content of heavy metals, such as copper (Cu) and cadmium (Cd), that are polluting the estuary waters around the Cilegon City area. The research station was determined using the *purposive sampling* method. The research was conducted in a quantitative descriptive study using primary data from observations. This study will also take samples of organisms, namely pelagic fish, around the estuary. Furthermore, heavy metal analysis was carried out using *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) to determine the metal content in organisms. The results of the study following Government Regulation No. 22 of 2021 concerning the Implementation of Environmental Protection and Management showed that the waters of the river estuary in the Cilegon City area were partially undetectable for heavy metal Cadmium (Cd). Still, some were detected for copper (Cu), amounting to 0.116 mg / L. Similarly, the organisms living in the waters of the river estuary in the Cilegon City area were not detected. Similarly, the organisms that live in the waters are fish. Small pelagic fish are often found in various river estuaries; these fish are found in both freshwater and saltwater estuaries. The results of heavy metal observations show that some fish (mullet, Asian glassfish, and tilapia) are often found to contain heavy metals cadmium (Cd) and copper (Cu), with an average cadmium metal (Cd) of 1.2517 mg/kg and an average copper metal (Cu) of 0.5527 mg/kg. These results are of course more than the limit of the existing quality standards following KP Regulation Number: 37/PERMEN-KP/2019 copper (Cu) quality standard is 0.3 mg/kg and following the Food and Drug Administration Regulation

---

Number 9 of 2022 the quality standard for Cadmium (Cd) is 0.05 mg/kg, so the fish in these waters cannot be consumed.

**Keywords:** Heavy metals; Cadmium; Copper; Pelagic fish; River estuary

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan dengan sebagian besar wilayahnya terdiri dari lautan (Ansori *et al.*, 2021). Provinsi Banten memiliki empat kabupaten dan empat kota yang beberapa wilayahnya memiliki wilayah pesisir, salah satu daerah dengan wilayah yang berbatasan langsung dengan lautan adalah Kota Cilegon. Kota Cilegon adalah salah satu daerah yang berbatasan langsung dengan lautan karena memiliki potensi sumber daya perikanan yang besar dan lokasi yang strategis. Daerah penangkapan ikan pada wilayah pesisir Kota Cilegon memiliki karakteristik oseanografi yang unik karena berbatasan langsung dengan Laut Jawa pada bagian Utara dan Samudera Hindia pada bagian Selatan serta adanya pencampuran massa air pada keduanya di Selat Sunda pada bagian Barat yang menjadikan perairan wilayah Provinsi Banten menjadi sebuah pusat dari aktivitas penangkapan ikan (Irnawati *et al.*, 2020).

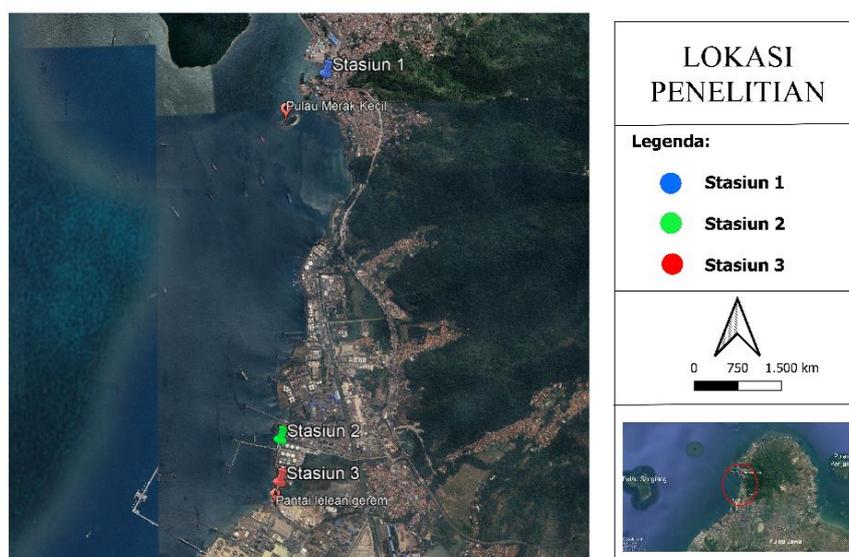
Kota Cilegon berada di ujung pulau Jawa yang memiliki luas 175,51 km<sup>2</sup>, dengan panjang garis pantai total 40,88 km (Madjid, 2021; Cantika *et al.*, 2023). Sekitar 43,6% wilayahnya merupakan daerah pesisir. Namun tidak hanya dikenal sebagai daerah pesisir, kota Cilegon juga dikenal sebagai Kota Industri di Banten. Kota Cilegon dapat memproduksi 6 ton baja dalam setahun (Cantika *et al.*, 2023). Hal ini menjadikan daerah perairan sekitar kota Cilegon mendapatkan dampak dari banyaknya industri di daerah tersebut.

Menurut studi yang dilakukan Ardini (2019), ada banyak permasalahan pencemaran yang terjadi karena kegiatan industri sehingga menyebabkan ancaman kerusakan lingkungan hidup hingga ekosistem di kota Cilegon. Wilayah pesisir terutama aliran sungai (DAS) hingga menuju pantai biasanya digunakan berbagai nelayan untuk menjadi tempat bersandar kapal, maupun menjadi jalur transportasi, hingga kegiatan aktivitas lainnya (Wardhana, 2020). Pencemaran berupa limbah yang mengalir di perairan tentu akan menjadi permasalahan besar untuk nelayan karena cemaran limbah yang mengalir mulai dari sungai hingga laut. Bahan-bahan pencemar yang mencemari perairan dapat berupa senyawa-senyawa anorganik atau mineral, zat radioaktif, bahan organik yang tidak dapat diurai oleh mikroorganisme atau endapan maupun sedimen (Tumpu *et al.*, 2023).

Senyawa anorganik erat hubungannya dengan logam berat. Logam berat biasa digunakan dalam aktivitas manusia di perairan seperti aktivitas pelayaran, pembuangan pestisida pertanian, pengeboran minyak di laut (Cantika *et al.*, 2023). Limbah dari aktivitas manusia tersebut hampir seluruhnya mengandung logam (Sasongko *et al.*, 2022). Secara umum, logam berat dapat tertampung oleh sedimen di wilayah pesisir sehingga dapat mengontaminasi kegiatan manusia (Nugraha *et al.*, 2022). Pencemaran tersebut yang menjadi kemungkinan besar penyebab rusaknya lingkungan hingga kehidupan organisme di laut. Pesisir kota Cilegon tepatnya muara sungai menjadi wilayah terdampak bahkan menjadi jalur aliran limbah hingga laut. Dua muara sungai di pesisir Kota Cilegon, yaitu Sungai Medaksa, dan Sungai Pantai Lelean Gerem. Kedua muara sungai ini memiliki kondisi yang hampir serupa, oleh karena itu dilakukannya penelitian ini. Maka dengan ini, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan logam berat tembaga (Cu) dan juga kadmium (Cd) pencemaran pada perairan pesisir Kota Cilegon. Penelitian ini juga akan memperhatikan organisme yaitu ikan pelagis yang ada di sekitar muara sungai, dimana banyak masyarakat juga menangkap ikan-ikan tersebut.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan februari dan maret 2024. Daerah penelitian ini adalah muara-muara sungai yang ada di wilayah Kota Cilegon, Banten. Stasiun penelitian ini ditentukan



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Metode tersebut digunakan untuk menentukan tiga stasiun untuk pengamatan, Stasiun I berada pada koordinat 5°56'19.1" - 106°00'00.5" tepatnya di Muara Sungai Medaksa. Stasiun II berada pada koordinat 5°58'15" - 105°59'45.5" tepatnya di diantara dua Muara Sungai Medaksa dan Pantai Lelean Gerem. Dan, Stasiun III berada pada koordinat 5°58'27.7" - 105°59'46.9" tepatnya berada di Muara Pantai Lelean Gerem. Adapun lokasi penelitian di tunjukan pada Gambar 1.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data primer dari observasi. Data yang digunakan berupa sampel air, dan sampel ikan pelagis yang sering ditemukan pada perairan tersebut. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan cara menjaring ikan. Sedangkan sampel air diambil sesuai dengan panduan SNI 06-2421-1991 menggunakan botol jenis PETE sebanyak 600ml yang selanjutnya dilakukan uji parameter fisika dan kimia. Kedua sampel yang diambil dianalisis lebih lanjut di Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan Hidup Serang, Banten.

Data sampel yang diambil akan diolah dengan cara destruksi basah menggunakan larutan asam untuk penguraian sampel dan pelarut lainnya yaitu asam nitrat, asam klorida, asam sulfat dan asam perklorat (Rusnawati *et al.*, 2018). Pada destruksi basah ini ikan yang telah ditimbang sebanyak 0,3 gr lalu ditambahkan dengan larutan HNO<sub>3</sub> (asam nitrat) sebanyak 5 ml dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (hidrogen peroksida) sebanyak 1 ml lalu dimasukkan ke dalam microwave digestion selama kurang lebih 55 menit, kemudian hasil destruksi dituangkan ke dalam labu takar 50 ml dan ditambahkan aquades sampai batas tertera. Selanjutnya dilakukan analisis logam berat menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) untuk mengetahui kandungan logam kadmium (Cd) dan tembaga (Cu) berlandaskan hukum Lambert-Beer (Luthfi *et al.*, 2019).

Analisis data lebih lanjut akan dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian dengan baku mutu yang ada sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) No 22 Tahun 2021 mengenai Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Baku Mutu Air Laut, Permen KP Nomor: 37/PERMEN-KP/2019 tentang baku mutu tembaga (Cu) dalam organisme budidaya perikanan dan Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 9 Tahun 2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti menemukan bahwa tiga stasiun yang diamati memiliki kesamaan yaitu: kondisi perairan yang dekat dengan aktivitas manusia yaitu kegiatan pariwisata, perbaikan kapal dan

industri. Stasiun I memiliki air yang berwarna gelap dan berbau. Hal ini disebabkan oleh air limbah dari permukiman. Menurut Riyadini (2020), kualitas air pasti akan dipengaruhi oleh berbagai tindakan masyarakat dan transportasi adalah salah satunya. Kondisi Stasiun I ini tidak hanya dekat dengan sebuah Mall tetapi dekat pula dengan jalur lintas kapal penyeberangan ferry dimana kondisi jalur ini melewati sekitaran muara sungai pada Stasiun I.

Stasiun II memiliki kondisi air yang langsung menghadap ke laut tanpa ada batas tertentu sehingga kondisi air yang ada pada wilayah ini cenderung tidak tenang diakibatkan adanya ombak dan arus. Stasiun ini juga cenderung berdekatan dengan industri, terlihat kegiatan pembuangan limbah ke aliran air. Tindakan ini dapat memengaruhi sumber daya air, seperti penurunan kualitas air, dan dapat mengganggu dan merusak makhluk hidup yang hidup di air (Anwariani, 2019).

Kondisi air di Stasiun III sangat keruh dan berwarna hijau tua agak kecokelatan. Selain itu, peneliti menemukan bahwa perairan tersebut mengandung sampah. Hal ini disebabkan oleh lokasi stasiun yang berdekatan dengan tempat tinggal, tempat istirahat para pekerja pabrik yang bekerja dibawah naungan sebuah PT industri didekat aliran muara. Selain itu, ditemukan kondisi lain karena muara tersebut merupakan jalur perkapalan sehingga ada limbah dari sisa hasil perkapalan berupa oli. Menurut Ardini (2019), pemerintah masih perlu mengambil tindakan aktif untuk mencegah dan mengatasi limbah industri. Oleh karena itu, peneliti akan mengamati lebih lanjut kandungan perairan dan ikan pelagis yang sering ditemui di sekitar perairan muara sungai Kota Cilegon.

Kondisi parameter fisika dan kimia di ketiga stasiun tersebut juga diamati. Dan didapat kesamaan kondisi yang hampir serupa antara stasiun I, II, dan III. Hal tersebut terlihat sesuai dengan Tabel 1.

Standar Baku Mutu Perairan yang digunakan berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Standar baku mutu pada suhu berkisar 28-32°C. Namun didapatkan hasil nilai suhu yang lebih daripada standar baku mutu, sehingga dapat diartikan suhu perairan di ketiga stasiun tersebut mengalami pemanasan. Nilai suhu tertinggi terdapat pada Stasiun II dengan nilai 35,5°C, dan nilai suhu terendah di Stasiun I dengan nilai 31°C. Begitu pula Stasiun III yang juga memiliki nilai 34°C. Hal ini berarti kondisi di dua Stasiun yang diamati oleh peneliti dalam kondisi yang lebih hangat dibandingkan suhu normal. Umumnya suhu normal alami perairan, terutama muara adalah 29,8°C dengan batas tertinggi hingga 31°C (Yolanda, 2023). Suhu perairan Suhu juga mempengaruhi fotosintesis, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh secara langsung ialah dalam mengontrol reaksi kimia enzimatik pada proses fotosintesis (Rofi'ah *et al.*, 2022).

Standar baku mutu pH di perairan pesisir ialah 7-8,5. Namun nilai pH pada ketiga stasiun yang diamati memiliki nilai yang rendah sehingga dapat dikategorikan bersifat normal-asam. Nilai pH tertinggi adalah 6,83 di Stasiun II, dan terendah bernilai 5,59 di Stasiun I. Sedangkan Stasiun III memiliki pH 6,6. Jika dibandingkan dengan baku mutu yang ada kondisi nilai ada berada dibawah batas normal, sehingga perairan di tiga Stasiun ini dalam keadaan yang normal-asam. Menurut Palar dalam Cantika (2023), menyatakan bahwa ketika pH meningkat kandungan logam menurun karena terlarut lebih cepat. Organisme perairan dapat hidup dalam suatu perairan yang mempunyai nilai pH

**Tabel 1.** Parameter Lingkungan (Sumber: PP No.22 Tahun 2021)

No	Stasiun	Nilai Parameter Lingkungan				
		Suhu (°C)	pH	Kecerahan (m)	Salinitas (‰)	DO (mg/l)
1	I	31	5,59	0,21	17	$6 \times 10^{-6}$
2	II	35,5	6,83	0,37	29	$9,9 \times 10^{-6}$
3	III	34	6,6	0,75	19	$9,3 \times 10^{-6}$
	Rata-Rata	33,5	6,34	0,443	15,3	$8,4 \times 10^{-6}$
	Baku Mutu	28-32	7-8,5	>3	Alami	>5

netral peningkatan kandungan nitrat ketika tingkat keasaman (pH) mendekati tingkat basa (Salsabilla *et al.*, 2023). pH yang sangat asam atau sangat basa akan membahayakan kehidupan organisme karena menyebabkan gangguan metabolisme dan respirasi. Salinitas juga menjadi parameter penting yang perlu diperhatikan di sekitar pesisir karena akan sangat berpengaruh pada kehidupan organisme laut, terutama yang hidup di muara. Nilai salinitas paling tinggi adalah 29‰ pada Stasiun II, dan dua stasiun lain hanya bernilai 0‰. Salinitas alami sesuai dengan PP No. 2 Tahun 2021 berkisar 15-32‰ (Al Fatimah, 2022). Jika dibandingkan kondisi salinitas di pesisir Kota Cilegon tergolong alami, kecuali salinitas pada Stasiun III. Hal ini diduga terjadi karena posisi stasiun yang berada di muara sungai dimana kondisi perairan dapat tawar ataupun asin (Sidabutar *et al.*, 2019). Penurunan salinitas juga dapat disebabkan oleh kandungan nutrient kemungkinan terjadi karena terkandung juga logam berat yang di perairan tersebut (Noviansyah *et al.*, 2021).

Parameter lainnya yaitu kecerahan dan oksigen terlarut. Kondisi kecerahan perairan di ketiga stasiun sangat terganggu karena kecerahan yang didapat dibawah standar baku mutu tepatnya kurang dari 1 meter. Keekeruhan perairan berkaitan erat dengan keberadaan material padatan yang tersuspensi dalam kolom air, serta bahan anorganik dan organik berasal dari pengadukan sedimen dasar dan mikroorganisme seperti plankton (Fahirah *et al.*, 2024). Menurut Suhendar *et al.* (2020) dan Li *et al.* (2022), keekeruhan perairan diindikasikan oleh adanya padatan tersuspensi dari sedimen, bahan organik dan anorganik serta senyawa polutan dalam aliran sungai. Selain itu menurut (Yusal & Hasyim, 2022), menyatakan bahwa rendahnya kecerahan pada suatu perairan adalah karena tersuspensinya partikel-partikel ke dalam air. Yusal & Hasyim (2022) menyatakan bahwa peningkatan aktivitas manusia dan pembangunan wilayah pesisir telah berpengaruh terhadap kecerahan dan kelimpahan biota perairan. Begitupula dengan jumlah kandungan oksigen terlarut di perairan. Nilai oksigen terlarut pada Tabel 1. menunjukan bahwa Stasiun II memiliki nilai tertinggi yaitu  $9,9 \times (10)^{-6}$  mg/l, selanjutnya Stasiun III dengan nilai  $9,3 \times (10)^{-6}$  mg/l, dan Stasiun I dengan nilai terendah yaitu  $6 \times (10)^{-6}$  mg/l. Kadar oksigen terlarut di tiga stasiun tergolong sangat rendah. Rendahnya kadar oksigen terlarut di perairan muara sungai Kota Cilegon karena suhu perairan yang tinggi melebihi baku mutu yang ada (Ainalyaqin & Abida, 2024).

Kondisi perairan yang terlihat sudah tercemar tentu terkandung berbagai senyawa-senyawa seperti logam berat, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2. Kondisi ikan pelagis yang diduga tercemar oleh beberapa kandungan logam berat dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Kandungan logam berat Tembaga (Cu) (Sumber: Lampiran VIII PP No. 22 Tahun 2021)

Stasiun	Kandungan Logam Tembaga (mg/l)
I	0,068
II	0,116
III	0,068
Rata-Rata	0,084
Baku Mutu	0,05

**Tabel 3.** Kandungan logam berat Kadmium (Cd) (Sumber: Lampiran VIII PP No. 22 Tahun 2021)

Stasiun	Kandungan Logam Kadmium (mg/L)
I	0,014
II	0,014
III	0,014
Rata-Rata	0,014
Baku Mutu	0.002

Hasil penelitian dari sampel perairan yang didapatkan ternyata Stasiun I dan III tidak terdeteksi adanya logam tembaga (Cu), sedangkan Stasiun II terdeteksi adanya kandungan logam tembaga (Cu) sebesar 0,116 mg/l. Sesuai dengan Lampiran VIII PP No. 22 Tahun 2021, baku mutu untuk logam tembaga (Cu) di perairan muara sungai adalah 0,05 mg/l. Sedangkan untuk logam kadmium (Cd) tidak terdeteksi adanya kandungan logam tersebut. Hal ini kemungkinan terjadi karena nilai LoD memiliki arti nilai paling kecil sehingga tidak terhitung oleh alat (Utami & Wulandari, 2019). Faktor yang mempengaruhi rendahnya kadar logam Kadmium bahkan hingga tidak terdeteksi ialah, kemampuan logam Kadmium (Cd) yang dapat terlarut oleh air dan dipengaruhi oleh oksigen terlarut di dalam perairan (Cantika *et al.*, 2023).

Perairan yang hanya sedikit mengandung logam berat tidak menutup kemungkinan keadaan organisme di dalam perairan. Ikan merupakan makhluk hidup dinamis yang berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Ikan pelagis adalah kelompok ikan yang sebagian besar hidupnya berada pada lapisan permukaan hingga kolom air (*mid layer*). Ikan pelagis bersifat fototaxis positif dan tertarik pada benda-benda terapung (Tangke, 2020). Dari tiga stasiun yang diamati ditemukan jenis ikan pelagis yang berbeda-beda. Stasiun I sering ditemukan ikan belanak, pada Stasiun II sering ditemukan ikan kaca asia, dan pada Stasiun III sering ditemukan ikan mujair. Kandungan logam berat pada ikan-ikan tersebut ditemukan setelah dianalisis menggunakan AAS di Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan Hidup yang disajikan pada Tabel 3.

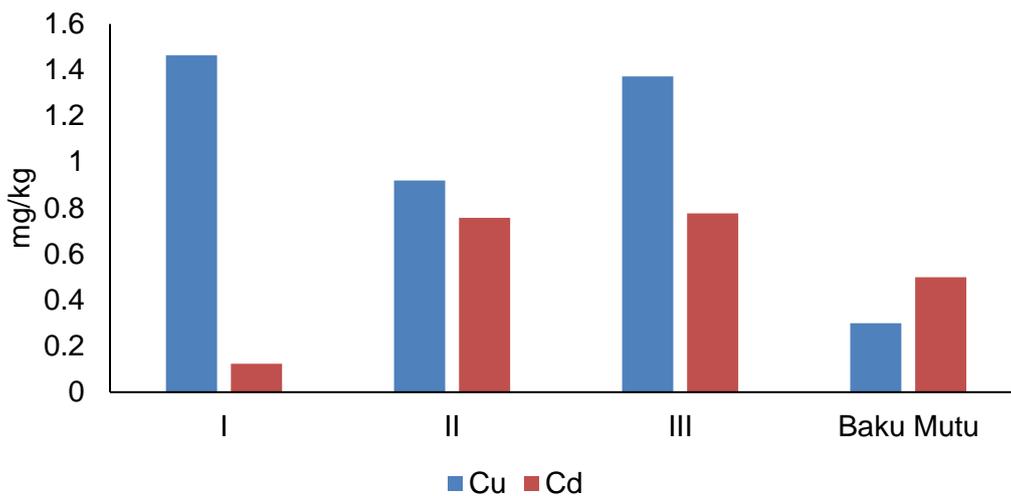
Nilai kandungan logam di setiap stasiun yang ditemui memiliki nilai yang berbeda-beda, bahkan beberapa tidak melewati standar baku mutu. Seperti pada Ikan belanak di Stasiun I dengan kandungan logam kadmium (Cd) yang bernilai 0,124 mg/kg, hal ini berarti ikan yang ditemukan pada Stasiun I tidak tercemar logam kadmium (Cd). Sedangkan di dua stasiun lain memiliki nilai lebih dari 0,5 mg/l, sehingga ikan kaca asia dan mujair yang berada di Stasiun II dan III termasuk ke dalam ikan yang tercemar logam Kadmium. Kandungan tembaga (Cu) pada ikan belanak lebih dominan di Stasiun I dengan nilai 1,463 mg/kg dan ikan mujair di Stasiun III dengan nilai 1,372 mg/kg, dibandingkan dengan ikan kaca asia di Stasiun II yang berada di angka 0,920 mg/kg. Logam yang terkandung pada ikan ini disebabkan oleh *floating*, di mana air akan mengalirkan bahan terlarut di dalamnya, selain itu akumulasi logam yang kemungkinan hidup seiring bertambahnya usia ikan. Namun, dalam jumlah yang melebihi batas tersebut dapat bersifat toksik. Jika ikan atau organisme akuatik yang mengandung tembaga dimakan oleh manusia, tembaga dapat masuk ke dalam tubuh dan memberikan efek pada Kesehatan (Pratiwi, 2020). Untuk lebih jelas berikut grafik perbandingan data kandungan logam berat kadmium (Cd) dan tembaga (Cu) pada Gambar 2.

Menurut Setiawan (2014) apabila manusia mengonsumsi bahan pangan yang terkontaminasi logam berat tembaga (Cu) dapat berakibat fatal. Keracunan logam tembaga (Cu) akut akan menyebabkan mual, muntah, sakit perut, hemolisis, nefrosis, kejang, dan bahkan kematian. Keracunan logam tembaga (Cu) kronis menyebabkan logam berat (Cu) tertimbun dalam hati, menyebabkan hemolisis. Begitu pula dengan logam kadmium, karena sifat yang akan mengendap

**Tabel 3.** Kandungan Logam Berat pada Ikan Pelagis

No	Jenis Ikan	Stasiun	Nilai Kandungan Logam pada Ikan (mg/kg)	
			Tembaga (Cu)	Kadmium (Cd)
1	Ikan belanak ( <i>Crenimugil Seheli</i> )	I	1,463	0,124
2	Ikan kaca asia ( <i>Ambassidae</i> )	II	0,920	0,757
3	Ikan mujair ( <i>Oreochromis mossambicus</i> )	III	1,372	0,777
Rata-Rata			1,2517	0,5527
Baku Mutu			0,3*1	< 0,5*2

Keterangan: \*1 = Permen KP Nomor : 37/PERMEN-KP/2019 Tentang Pengendalian Residu Pada Kegiatan Pembudidayaan Ikan Konsumsi; \*2 = Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 9 Tahun 2022 Tentang Persyaratan Cemar Logam Berat Dalam Pangan Olahan



**Gambar 2.** Kandungan Logam Berat pada Ikan Pelagis

dan berakumulasi dengan jaringan tubuh pada manusia. dikarenakan sifat-sifat logam berat diantaranya, sulit di degradasi sehingga mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan dan keberadaannya secara alami sulit terurai, dapat terakumulasi dalam organisme akuatik dan akan membahayakan kesehatan manusia bila mengkonsumsi organisme tersebut (Sasongko *et al.*,2023). Oleh karena itu, peneliti tidak merekomendasikan untuk mengonsumsi ikan pelagis yang ada di tiga stasiun penelitian.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perairan muara sungai di wilayah Kota Cilegon sesuai dengan keadaan kondisi perairan yang ada di perairan muara sungai Kota Cilegon, dimana parameter fisika dan kimia yang diamati hampir semua tidak masuk standar baku mutu yang ada, sehingga kualitas air di perairan tersebut tidak baik sebagian tidak terdeteksi adanya kandungan logam berat kadmium (Cd), namun sebagian lagi terdeteksi adanya kandungan logam tembaga (Cu), sebesar 0,116 mg/l. Meskipun demikian kandungan logam tidak bisa dihindari masuk kedalam tubuh organisme, karena ikan yang hidup di muara sungai bersifat dinamis. Pengecekan ikan pelagis di sekitar perairan di dapatkan bahwa, beberapa ikan (ikan belanak, ikan kaca asia, dan ikan mujair) yang sering ditemui mengandung logam berat kadmium (Cd) dan tembaga (Cu), dengan rata-rata logam kadmium (Cd) sebesar 1,2517 mg/kg dan rata-rata logam tembaga (Cu) sebesar 0,5527 mg/kg. Hasil ini tentu saja lebih dari batas standar baku mutu yang ada, sehingga ikan-ikan di perairan ini tidak bisa dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainalyaqin, M.I., & Abida, I.W. 2024. Korelasi Kandungan Oksigen Terlarut dan pH terhadap Keanekaragaman Plankton di Sungai Kalidami Kota Surabaya. *Environmental Pollution Journal*, 4(1): 895-905. DOI: 10.58954/epj.v4i1.171.
- Al Fatihah, N.A. 2022. Kandungan Logam Berat Pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) dan Perairan di Teluk Lada Panimbang Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Ansori, F., Jati, I.K., & Fitriono, R. A., 2021. Kajian Penanggulangan Tindak Pidana Perikanan Illegal Fishing di Laut Natuna dalam Perspektif Kriminologi. *Gema Keadilan*, 8(3): 278-298. DOI: 10.14710/gk.2021.12634.

- Anwariani, D. 2019. Pengaruh Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Sungai. Karya Ilmiah. (Universitas Trisakti Jakarta). DOI: 10.31227/osf.io/8nxsj
- Ardini, F., 2019. Pengawasan Dinas Lingkungan Hidup dalam Mengatasi Pencemaran Udara pada Lingkungan di Kawasan Industri Kota Cilegon. Skripsi. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Azwan, M., Sunarto, S., & Setyono, P., 2011. The heavy metal content of copper (Cu) and protein in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in floating net cage of Gajah Mungkur reservoir, Wonogiri, Central Java. *International Journal of Bonorowo Wetlands*, 1(2): 70-79. DOI: 10.13057/bonorowo/w010203.
- Cantika, R.M., Sasongko, A.S., & Cahyadi, F.D., 2023. Kandungan Logam Berat di Perairan Pulau Merak Kecil. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 16(3): 281-290. DOI: 10.21107/jk.v16i3.20584.
- Fahirah, Y.N., Yusuf, M., & Wulandari, S.Y. 2024. Hubungan Konsentrasi Nitrat dan Tingkat Kekeruhan di Perairan Morodemak, Kabupaten Demak. *Indonesian Journal of Oceanography*, 6(2): 139-147. DOI: 10.14710/ijoce.v6i2.17506.
- Indirawati, S.M., 2017. Pencemaran Logam Berat Pb dan Cd dan Keluhan Kesehatan pada Masyarakat di Kawasan Pesisir Belawan. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 2(2): 54-60. DOI: 10.30829/jumantik.v2i2.1165.
- Irnawati, R., Surilayani, D., Susanto, A., Rahmawati, A., Munandar, A., Sari, R., & Nurdin, H.S., 2020. Analisis Penentuan Lokasi Basis Perikanan Teri dan Jalur Pemasarannya di Provinsi Banten. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 15(2): 159-168. DOI: 10.15578/jsekp.v15i2.7989.
- Luthfi, A.M., Rohendi, R., Mahardika, P.M., Bayu, K.M., Setia, W.D., & Ramadhan, J.R., 2019. Instrumentasi Kelautan Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry (GFAAS). Universitas Brawijaya Malang.
- Nugraha, M.A., Pamungkas, A., Syari, I.A., Sari, S.P., Umroh, U., Hudatwi, M.A., Utami, E., Akhrianti, I. & Priyambada, A. 2022. Penilaian Pencemaran Logam Berat Cd, Pb, Cu, dan Zn pada Sedimen Permukaan Perairan Matras, Sungailiat, Bangka. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(1): 70-78. doi: <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i1.12317>.
- Noviansyah, E., Batu, D.T.F.L., & Setyobudiandi, I. 2021. Kandungan Logam Kadmium (Cd) pada Air Laut, Sedimen, dan Kerang Hijau di Perairan Tambak Lorok dan Perairan Morosari. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(1), 128-135. DOI: 10.18343/jipi.26.1.128.
- Pratiwi, D. Y. 2020. Dampak Pencemaran Logam Berat terhadap Sumber Daya Perikanan dan Kesehatan Manusia. *Jurnal Akuatek*, 1(1): 59-65. DOI: 10.24198/akuatek.v1i1.28135.
- Riyandini, V.L., 2020. Pengaruh Aktivitas Masyarakat Terhadap Kualitas Air Sungai Batang Tapakis Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 20(2): 203. DOI: 10.36275/stsp.v20i2.297.
- Rofi'ah, K., Nurrahman, Y.A., & Prayitno, D.I. 2022. Produktivitas Primer Perairan Teluk Cina di Pulau Lemukutan, Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 5(2): 39-47. DOI: 10.26418/lkuntan.v5i2.54567.
- Rusnawati, R., Yusuf, B., & Alimuddin, A., 2018. Perbandingan Metode Destruksi Basah dan Destruksi Kering Terhadap Analisis Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanaman Rumput Bebek (*Lemna minor*). *Prosiding Seminar Kimia, Samarinda*. 3: 73-76.
- Suhendar, D.T., Sachoemar, S.I., & Zaidy, A.B. 2020. Hubungan Kekeruhan terhadap Materi Partikulat Tersuspensi (MPT) dan Kekeruhan Terhadap Klorofil dalam Tambak Udang. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3): 332-338. DOI: 10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.3.
- Tangke, U. 2020. Produksi dan Nilai Jual Ikan Pelagis Dominan di TPI Higienis Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 13(1): 108-118. DOI: 10.29239/j.agrikan.13.1.97-107.
- Tumpu, M., Tamim, T., Lopian, F. E., Bungin, E. R., & Nurdin, A. 2023. Pengelolaan Air Limbah. Makassar: Tohar Media.

- Salsabilla, D. F., Sasongko, A. S., & Cahyadi, F. D. 2023. Analisis Kandungan Nitrat, Nitrit, dan Ortofosfat di Perairan Pulau Merak Kecil. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 5(2):152-161. DOI: 10.35308/jlik.v5i2.8092.
- Sasongko, A.S., Rudi, M., Surya, A.T.J., Aziz, R.M.T., & Pambudi, R.A., 2022. Kandungan Logam Berat di Tambak *Gracilaria verrucosa* Desa Lontar Kabupaten Serang. *Journal of Marine Research*, 11(2): 303-308. DOI: 10.14710/jmr.v11i2.33925.
- 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. DOI: 10.35316/jsapi.v14i2.2745.
- Setiawan, H., 2014. Pencemaran Logam Berat di Perairan Pesisir Kota Makassar dan upaya penanggulangannya. *Buletin Eboni*, 11(1): 1-13.
- Sidabutar, E. A., Sartimbul, A., & Handayani, M. 2019. Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut terhadap Kedalaman di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 3(1): 46-52. DOI: 10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.6
- Wardhana, I. 2020. Pengelolaan Wilayah dan Sumber Daya Pesisir Terintegrasi dalam Implementasi Rencana Tata Ruang Kawasan Industri Oleochemical Malay Kutai Timur;(Sebuah Telaah Kritis). *Jurnal Renaissance*, 5(1): 599-609. DOI: 10.53878/jr.v5i1.107.
- Yusal, M.S., & Hasyim, A. 2022. Kajian Kualitas Air Berdasarkan Keanekaragaman Meiofauna dan Parameter Fisika-Kimia di Pesisir Losari, Makassar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1): 45-57. DOI: 10.14710/jil.20.1.45-57.