



Window of Public Health
JOURNAL

Journal homepage : <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph>



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph2506>

**ANALISIS SPASIAL KONSENTRASI LOGAM BERAT TIMBAL (Pb)
PADA IKAN DI KANAL KOTA MAKASSAR**

^KNur Hijrah Vidyastuti¹, Nasruddin Syam², Hasriwani Habo Abbas³

^{1,2}Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

³Peminatan Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): nhvidyas@gmail.com

nhvidyas@gmail.com¹, nasruddin.syam@umi.ac.id², hasriwanihabo.abbas@umi.ac.id³

ABSTRAK

Terkontaminasinya biota perairan seperti ikan oleh logam berat berupa timbal (Pb) dapat menyebabkan masalah terhadap kesehatan masyarakat yang mengonsumsi ikan yang terkontaminasi oleh logam berat. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada ikan dan sedimen di kanal Kota Makassar. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan jenis rancangan eksploratif dengan pendekatan analisis spasial Sistem Informasi Geografis (SIG) konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada ikan di kanal Kota Makassar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi timbal (Pb) pada ikan di titik I yaitu 0.093 µg/gr, pada titik II yaitu 0.035 µg/gr dan pada titik III yaitu 0.033 µg/gr. Berdasarkan hasil pemeriksaan ikan pada titik I, titik II dan titik III telah memenuhi syarat batas konsentrasi logam berat yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Makanan dan Minuman No. 5 Tahun 2018 tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat dalam Pangan Olahan Ikan. Titik I merupakan titik yang berpotensi lebih tinggi terkontaminasi logam berat timbal (Pb).

Kata kunci : Analisis spasial; ikan; sedimen; timbal

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Article history :

Received 16 Agustus 2021

Received in revised form 18 Agustus 2021

Accepted 21 Desember 2021

Available online 28 Februari 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Contamination of aquatic biota such as fish by heavy metals like lead (Pb) can cause health problems for people who consume fish contaminated by heavy metals. The purpose of this study is to determine the concentration of heavy metal lead (Pb) in fish and sediments in Makassar City Canal. This type of research is observational with an exploratory design with a spacial analysis approach of Geographic Information System (GIS) for heavy metal concentrations of lead (Pb) in fish in Makassar City Canals. The result of study The results of this study indicate that the concentration of lead (Pb) in fish at point I is 0.093 g/gr, at point II is 0.035 g/gr and at point III is 0.033 g/gr. Based on the results of the fish inspection at Point I, Point II and Point III, it has met the requirements for the concentration limit of heavy metals that have been set by the Food and Beverage Supervisory Agency No. 5 of 2018 concerning the Maximum Limit of Heavy Metal Contamination in Processed Fish Food. Point I is a point that has a higher potential for heavy metal contamination of lead (Pb).

Keywords : Spatial analysis; fish; sediment; lead.

PENDAHULUAN

Perkembangan industri dan pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun serta limbah industri dan limbah domestik yang dihasilkan oleh penduduk mengakibatkan semakin terkontaminasinya air. Pencemaran air yang disebabkan oleh manusia dapat timbul dari bermacam-macam kegiatan, baik sengaja maupun tidak, dan pada umumnya berpengaruh besar bagi lingkungan akibat dari pencemaran oleh makhluk hidup.¹

Pencemaran air yang paling berbahaya bagi kesehatan manusia adalah logam berat. *World Health Organization* (WHO) dan *Food Agriculture Organization* (FAO) merekomendasikan untuk tidak mengkonsumsi makanan laut (*sea food*) yang tercemar logam berat. Logam berat telah lama dikenal sebagai suatu elemen yang mempunyai daya racun yang sangat potensial dan memiliki kemampuan terakumulasi dalam organ tubuh manusia. Bahkan tidak sedikit yang menyebabkan kematian.²

Kota Makassar merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah penduduk 1.652.305 jiwa merupakan daerah rawan banjir karena letaknya dekat dengan pantai. Secara umum alur jaringan drainase di Kota Makassar mengikuti pola jaringan jalan kota yang ada. Sistem pembuangan air hujan masih menjadi satu dengan sistem pembuangan air kotor.³ Di Kota Makassar, ada tiga aliran Kanal utama mengatur sistem panyaluran drainase untuk pembuangan yakni, Kanal Jongayya 7.83 km yang bermuara pada laut sebelah barat Kota Makassar, Kanal Panampu 4.92 km yang bermuara pada kawasan Pelabuhan Potere sebelah utara kota, dan Kanal Sinrijala 2.36 km yang bermuara pada Sungai Tallo sebelah timur Kota Makassar Kanal Jongaya dan Panampu dibatasi oleh Kanal Sinrijala.⁴

Keadaan kanal-kanal Kota Makassar dari tahun ke tahun tidak lagi mengalirkan air karena terjadinya pendangkalan kanal akibat tumpukan sampah, tanah, pasir sampai dengan ditumbuhinya tanaman eceng gondok yang hampir memenuhi seluruh permukaan air kanal. Selain itu kanal di Kota Makassar tidak sebersih pada saat awal mula terbentuknya sehingga lebih berpotensi terkontaminasi logam berat.⁵

Aktivitas industri, domestik, maupun pertanian yang ada di sekitar kanal, dapat menghasilkan limbah berupa logam berat yang dapat masuk ke ekosistem perairan tersebut. Lingkungan perairan yang tercemar logam berat, maka akan terakumulasi juga di dalam tubuh ikan dan terjadi biomagnifikasi pada

tubuh manusia. Biomagnifikasi ini akan berdampak secara langsung maupun tidak langsung kepada kesehatan manusia.⁶

Masuknya logam berat ke dalam lingkungan perairan dapat berasal dari kegiatan industri, kegiatan pertanian seperti penggunaan pestisida, kegiatan rumah tangga seperti membuang peralatan masak, kabel dan baterai yang mengandung timbal. Selain itu logam berat seperti timbal dapat bersumber dari hasil pembakaran bahan bakar kendaraan yang secara alamiah dapat masuk ke dalam perairan melalui bantuan air hujan. Terdapatnya logam berat pada perairan akan berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan perairan. Keberadaan logam berat yang menumpuk pada air dan sedimen akan masuk ke dalam sistem rantai makanan dan berpengaruh pada kehidupan organisme di dalamnya. Logam berat pada konsentrasi tertentu dalam perairan akan terakumulasi ke dalam sedimen dan pada organisme perairan.⁷

Logam berat memiliki sifat akumulatif di lingkungan. Keberadaan logam berat timbal (Pb), merkuri (Hg) dan arsen (As) yang menumpuk pada air dan sedimen akan masuk ke dalam kehidupan organisme di dalamnya, logam berat pada konsentrasi tertentu akan terakumulasi ke dalam air, biota, serta sedimen pada perairan tersebut, dan dapat menimbulkan efek toksik terhadap organisme di dalamnya.⁸

Ikan diketahui mampu mengakumulasi logam berat dari air maupun sedimen dengan cara melalui proses absorpsi dengan sedimen, absorpsi dengan air, atau dari sumber makanan yang terkontaminasi dan selanjutnya akan terjadi proses biomagnifikasi melalui rantai makanan sehingga berisiko terhadap kesehatan manusia yang mengkonsumsi ikan tersebut. Oleh sebab itu, studi pada sedimen dan ikan banyak dilakukan sebagai bioindikator pencemaran pada lingkungan akuatik.⁹

Timbal merupakan salah satu logam berat yang berbahaya. Timbal beracun terutama pada sistem saraf, homeologi, dan mempengaruhi kinerja ginjal. Pencemaran lingkungan oleh kontaminan logam timbal masuk ke lingkungan melalui limbah industri, pertambangan, buangan dari proses elektroplating, pembakaran bahan bakar minyak dan sebagainya sebagian besar terbawa melalui jalur air. Oleh karena itu, perlu dibatasi kandungan maksimum logam timbal tersebut dalam air limbah.¹⁰

Timbal (Pb) mempunyai sifat persisten dan toksik serta dapat terakumulasi dalam rantai makanan. Absorpsi timbal di dalam tubuh sangat lambat, sehingga terjadi akumulasi dan menjadi dasar keracunan yang progresif. Keracunan timbal ini menyebabkan kadar timbal yang tinggi dalam aorta, hati, ginjal, pankreas, paru-paru, tulang, limpa, testis, jantung dan otak.¹¹

Logam berat lainnya yang dapat mengontaminasi perairan adalah merkuri (Hg). Merkuri (Hg) merupakan salah satu unsur yang paling beracun dari logam berat yang ada dan apabila terpapar pada konsentrasi yang tinggi maka akan mengakibatkan kerusakan otak secara permanen dan kerusakan ginjal.¹²

Studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh Wanna dkk tahun 2020 di Kanal Hertasing Kota Makassar diperoleh hasil penelitian menunjukkan kadar timbal (Pb) pada jenis ikan nila yaitu sebesar 0.0195 mg/kg sedangkan pada jenis ikan sepat siam lebih rendah yaitu sebesar 0.0156 mg/kg. Berdasarkan hasil tersebut, ikan di Kanal Hertasing Kota Makassar memenuhi standar yang telah ditetapkan berdasarkan Standar Nasional Indonesia 2729 Tahun 2013 untuk ikan segar.

Hasil penelitian oleh Agustina tahun 2019 pada ikan nila di Sungai Tenggang, Semarang diperoleh hasil konsentrasi timbal (Pb) tertinggi pada sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah di stasiun 1

yakni rata-rata sebesar 4.242 mg/kg. Hal ini diduga disebabkan oleh kolam retensi yang menampung dari berbagai sumber seperti air limpasan jalan, air hujan, banjir, limbah rumah tangga serta terdapat beberapa bengkel yang menuju aliran kolam retensi tersebut. Sedangkan pada stasiun 2 dan 3 lebih rendah dengan rata-rata berkisar antara 1.106-1.7155 mg/kg. Hal ini disebabkan oleh sifat ikan yang *mobile* (berpindah-pindah) serta pola pergerakan arus yang mempengaruhi penyebaran serta pengenceran perairan tersebut. Hasil konsentrasi logam berat timbal pada daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*).¹³

Dengan melihat kondisi Kota Makassar dari berbagai aktifitas industri yang padat menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian mengenai analisis spasial konsentrasi timbal (Pb) dan merkuri (Hg) pada ikan di kanal Kota Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi konsentrasi logam berat yang terdapat di kanal Kota Makassar.

METODE

Penelitian ini dilakukan di kanal Borong, Kanal Hertasning dan Kanal Pampang pada bulan Mei-Juni. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan jenis rancangan eksploratif dengan pendekatan analisis spasial Sistem Informasi Geografi (SIG) konsentrasi logam berat timbal (Pb) dan merkuri (Hg) pada ikan di kanal Kota Makassar. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan yaitu *random sampling* untuk sampel manusia, menggunakan jaring pada sampel ikan dan menggunakan plastik pada sampel sedimen.

Penelitian ini meliputi observasi lapangan dan wawancara dengan menggunakan kuisioner, pengambilan sampel dan dilanjutkan pemeriksaan di laboratorium, pembuatan peta spasial, analisa data serta penyusunan hasil penelitian.

HASIL

Penelitian ini dilakukan di kanal Kota Makassar tepatnya di Kanal Borong, Kanal Hertasning dan Kanal Pampang. Pengambilan sampel ikan dan sedimen dilakukan sebanyak satu kali. Pengumpulan data dilakukan sejak bulan April sampai Juni 2021. Pada penelitian ini dilakukan dengan membagikan kuisioner ke masyarakat sebagai responden Kelurahan Kassi-Kassi RT 4 RW 14 dengan jumlah responden sebanyak 35 orang. Sampel lingkungan pada penelitian ini adalah ikan dan sedimen yang diperoleh dari lokasi penelitian. Adapun pemeriksaan dan pengamatan sampel dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar.

Hasil pengumpulan data diperoleh dari hasil kuesioner. Pengambilan sampel sedimen dan ikan serta pemeriksaan sampel di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Excel* dan *SPSS*. Hasil penelitian yang diperoleh sebagai karakteristik responden merupakan ciri khusus yang melekat pada responden. Adapun karakteristik responden yang diambil pada penelitian ini adalah umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan lama tinggal di lokasi penelitian.

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur Kelurahan Kassi-Kassi RT 4 RW 14 Kota Makassar

Kelompok Umur (Tahun)	n	%
11-20 Tahun	11	31.4
21-30 Tahun	6	17.1
31-40 Tahun	5	14.3
41-50 Tahun	6	17.1
51-60 Tahun	5	14.3
61-70 Tahun	2	5.7
Total	35	100%

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan distribusi responden berdasarkan umur, dapat dilihat dari 35 responden kelompok umur 11-20 tahun merupakan kelompok umur dengan frekuensi tertinggi yaitu 11 orang (31.4%) dan terendah adalah kelompok umur 61-70 tahun sebanyak 2 orang (5.7%).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Kelurahan Kassi-Kassi RT 4 RW 14 Kota Makassar

Jenis Kelamin	n	%
Laki-Laki	12	34.3
Perempuan	23	65.7
Total	35	100%

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin, dapat dilihat dari 35 responden sebanyak 12 orang (34.3%) jenis kelamin laki-laki sedangkan sebanyak 23 orang (65.7%) jenis kelamin perempuan.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Kelurahan Kassi Kassi RT 4 RW 14 Kota Makassar

Pendidikan	n	%
Tidak Tamat SD	13	37.1
Tamat SD	14	40.0
Tamat SLTP	3	8.6
Tamat SMA	5	14.3
Tamat PT	0	0
Total	35	100%

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan distribusi responden berdasarkan pendidikan, dapat dilihat dari 35 responden kelompok pendidikan dengan frekuensi tertinggi yaitu tamat SD sebanyak 14 orang (40.0%) sedangkan frekuensi terendah yaitu tamat SLTP sebanyak 3 orang (8.6%).

Tabel.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan Kelurahan Kassi Kassi RT 4 RW 14 Kota Makassar

Kelompok Umur (Tahun)	n	%
Petani	2	5.7
Pedagang/Wiraswasta	3	8.6
Buruh	6	17.1
IRT	13	37.1
Pelajar/Mahasiswa	9	25.7
Lainnya	2	5.7

Total	35	100%
-------	----	------

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan pekerjaan, dapat dilihat dari 35 responden kelompok pekerjaan tertinggi yaitu IRT sebanyak 13 orang (37.1%) sedangkan frekuensi terendah yaitu petani sebanyak 2 orang (5.7%).

Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Tinggal Kelurahan Kassi Kassi RT 4 RW 14 Kota Makassar

Lama Tinggal	n	%
<10 Tahun	23	65.7
11-20 Tahun	8	22.9
21-30 Tahun	3	8.6
41-50 Tahun	1	2.9
Total	35	100%

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan lama tinggal, dapat dilihat dari 35 responden frekuensi lama tinggal tertinggi yaitu <10 tahun sebanyak 23 orang (65.7%) sedangkan frekuensi terendah yaitu 41-50 tahun sebanyak 1 orang (2.9%).

Konsentrasi Logam Berat pada Ikan dan Sedimen

Tabel 6. Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen di Kanal Kota Makassar

Parameter	Titik Sampel	Titik Koordinat		Konsentrasi	Ket
		BT	LS		
Timbal (Pb)	Titik I (Kanal Borong)	-5.1569280	119.4699216	11.846 ppm	MS
	Titik II (Kanal Hertasing)	-5.1733229	199.4616443	9.805 ppm	MS
	Titik III (Kanal Pampang)	-5.1432432	119.4479946	6.737 ppm	MS

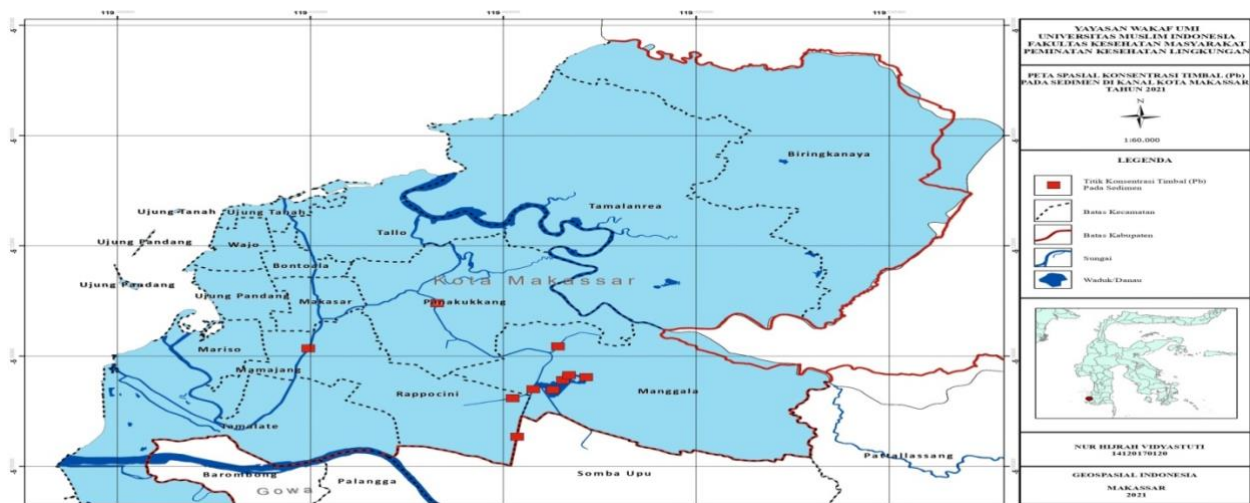
Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada sedimen di Kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi timbal (Pb) berkisar antara 6.737 ppm sampai 11.864 ppm. Berdasarkan hasil tersebut konsentrasi timbal (Pb) di Kanal Kota Makassar memenuhi syarat batas konsentrasi logam berat karena masih berada di bawah nilai maksimum yaitu <47.82 ppm berdasarkan *National Sediment Quality Survey* tahun 2004.

Tabel 7. Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Ikan di Kanal Kota Makassar

Parameter	Titik Sampel	Titik Koordinat		Konsentrasi	Ket
		BT	LS		
Timbal (Pb)	Titik I (Kanal Borong)	-5.1569280	119.4699216	0.093 µg/gr	MS
	Titik II (Kanal Hertasing)	-5.1733229	199.4616443	0.035 µg/gr	MS
	Titik III (Kanal Pampang)	-5.1432432	119.4479946	0.033 µg/gr	MS

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada ikan di Kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi timbal (Pb) berkisar antara 0.033 µg/gr sampai 0.093 µg/gr. Berdasarkan hasil tersebut konsentrasi timbal (Pb) ikan di Kanal Kota Makassar memenuhi syarat batas konsentrasi logam berat karena masih berada di bawah nilai maksimum yaitu <0.2 mg/kg berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 5 Tahun 2018 tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat dalam Pangan Olahan Ikan.

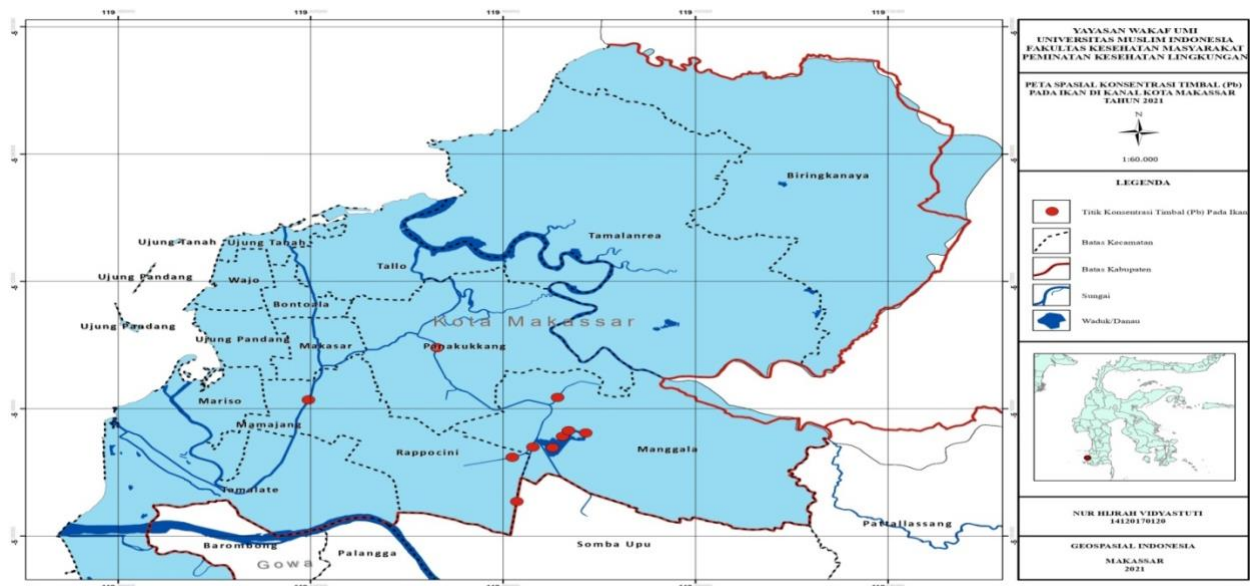
Distribusi Spasial Konsentrasi Timbal (Pb) pada Sedimen



Gambar 1. Pemetaan Konsentrasi Timbal (Pb) pada Sedimen di Kanal Kota Makassar Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan konsentrasi timbal (Pb) pada sedimen di Kanal Kota Makassar, pada simbol berwarna merah (■) menandakan konsentrasi timbal (Pb) masih berada di bawah nilai ambang batas.

Distribusi Spasial Konsentrasi Timbal (Pb) pada Ikan



Gambar 2. Peta Konsentrasi Timbal pada Ikan di Kanal Kota Makassar Tahun 2021 (Sumber: Peta Geospasial)

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan konsentrasi timbal (Pb) pada ikan di Kanal Kota Makassar, pada simbol berwarna merah (●) menandakan konsentrasi timbal (Pb) masih berada di bawah nilai ambang batas.

PEMBAHASAN

Konsentrasi Timbal (Pb) pada Sedimen

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada sedimen di kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi timbal (Pb) berkisar antara 6.737 ppm sampai 11.864 ppm.

Berdasarkan hasil tersebut konsentrasi timbal (Pb) di Kanal Kota Makassar memenuhi syarat batas konsentrasi logam berat karena masih berada di bawah nilai maksimum yaitu <47.82 ppm berdasarkan *National Sediment Quality Survey* tahun 2004.

Rendahnya logam berat dalam sedimen sangat erat hubungannya dengan ukuran butiran sedimen. Umumnya sedimen yang mempunyai ukuran yang lebih halus dan mempunyai banyak kandungan organik mengandung konsentrasi logam berat yang lebih besar daripada sedimen yang mempunyai tipe ukuran butir sedimen berukuran besar. Sedimen dengan tekstur halus mengandung konsentrasi logam berat yang lebih besar dibandingkan dengan sedimen yang berjenis pasir yang mempunyai ukuran butir sedimen lebih besar. Partikel sedimen yang halus memiliki luas permukaan yang besar dengan kerapatan ion yang lebih stabil dalam mengikat logam daripada partikel sedimen yang lebih besar. Hal ini berarti kandungan logam berat akan bertambah dengan bertambah halusnya ukuran butir sedimen.¹⁴

Selain itu tinggi rendahnya konsentrasi logam berat dalam air dan sedimen juga dipengaruhi oleh musim. Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan pada bulan Mei yang merupakan musim penghujan. Pada saat musim hujan logam berat dalam air biasanya terjadi pengenceran sehingga konsentrasinya menjadi rendah.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyani tahun 2017 menyebutkan bahwa musim memiliki pengaruh terhadap logam berat. Curah hujan yang tinggi identik dengan meningkatnya debit air yang dapat mempercepat terjadinya proses purifikasi. Debit merupakan faktor pengencer, semakin tinggi debit yang melewati aliran sungai semakin menurunkan konsentrasi logam berat yang terlarut.¹⁵

Konsentrasi Timbal (Pb) pada Ikan

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada ikan di Kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi timbal (Pb) berkisar antara 0.033 µg/gr sampai 0.093 µg/gr. Berdasarkan hasil tersebut konsentrasi timbal (Pb) ikan di kanal Kota Makassar memenuhi syarat batas konsentrasi logam berat karena masih berada dibawah nilai maksimum yaitu <0.2 mg/kg berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 5 Tahun 2018 tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat dalam Pangan Olahan Ikan.

Berdasarkan observasi faktor yang menyebabkan terdapatnya logam berat pada ikan berasal dari aktivitas manusia yang tinggal di sekitar kanal seperti kegiatan pertanian, kegiatan industri dan kegiatan rumah tangga yang menghasilkan limbah, pengelupasan lapisan alat makan seperti panci, pembuangan baterai di badan perairan dan pengelupasan cat pipa dan dinding yang digunakan oleh proyek pengairan dan masyarakat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maddusa dkk menyebutkan bahwa keberadaan timbal di perairan disebabkan oleh aktivitas manusia yang memasukkan timbal (Pb) lewat membuang limbahnya ke sungai, pembuangan baterai di badan perairan dari pengelepasan cat pipa-pipa dan dinding yang digunakan oleh proyek pengairan dan masyarakat, sisa pembakaran bahan bakar dari perahu mesin yang digunakan sebagai alat transportasi.

Rendahnya konsentrasi logam berat pada ikan berkaitan erat dengan konsentrasi logam berat pada sedimen. Peningkatan kadar logam berat dalam sedimen akan diikuti oleh peningkatan logam berat dalam tubuh ikan dan biota lainnya, sehingga pencemaran logam pada air dan sedimen akan mengakibatkan ikan

yang hidup didalamnya tercemar. Hal ini berkaitan dengan sumber makanan ikan yang berasal dari fitoplankton ataupun lumut yang terdapat pada sedimen sehingga apabila konsumsi oleh ikan maka logam berat yang terdapat pada sedimen akan ikut masuk kedalam tubuh ikan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa konsentrasi sedimen berada di bawah nilai ambang batas sehingga konsentrasi logam berat pada ikan juga berada di bawah nilai ambang batas dan memenuhi syarat.

Distribusi Spasial Timbal (Pb) pada Ikan

Pada pemetaan menunjukkan hasil konsentrasi timbal pada ikan diberikan simbol berwarna merah (●) menandakan konsentrasi timbal pada ikan memenuhi standar karena berada di bawah nilai ambang batas. Berdasarkan pemetaan titik I (Kanal Borong) lebih berpotensi terkontaminasi timbal (Pb). Hal ini disebabkan karena pada titik I terdapat tempat pembuangan sampah, lahan pertanian, serta dekat dengan jalan sehingga dampak pencemaran logam berat lebih tinggi di titik I lebih berpotensi tercemar oleh timbal (Pb).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada ikan di kanal Kota Makassar yang diuji di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar menunjukkan hasil konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada titik I yaitu 0.093 µg/gr, pada titik II yaitu 0.035 µg/gr, dan pada titik III yaitu 0.033 µg/gr. Berdasarkan distribusi spasial titik I berpotensi lebih tinggi terkontaminasi logam berat timbal (Pb). hal ini disebabkan karena pada titik I tempat pembuangan sampah, lahan pertanian, serta dekat dengan jalan sehingga dampak pencemaran logam berat lebih tinggi di titik I lebih berpotensi tercemar oleh timbal (Pb).

Saran dari penelitian ini yaitu masyarakat setempat diharapkan agar tidak membuang sampah yang mengandung logam berat seperti timbal (Pb) ke dalam aliran kanal, serta perlunya pengawasan pemantauan lingkungan terhadap pengolahan limbah masyarakat, limbah perusahaan atau badan usaha lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Baktiar, A., Wijaya, A., & Sukmono, A. (2016). Analisis Kesuburan Dan Pencemaran Air Berdasarkan Kandungan Klorofil-a Dan Konsentrasi Total Suspended Solid Secara Multitemporal Di Muara Banjir Kanal Timur. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 263–276.
2. Sukma, rukma melati. (2020). Biokonsentrasi Logam Berat Timbal, Arsen pada Air dan Ikan Sungai Tallo Kota Makassar Tahun 2020 Article history : Received : 28 Agustus 2020 Pencemaran air yang paling berbahaya. 01(04), 304–316.
3. Hadi, S. K. (2016). Effort of Inundation Handling Based on Environmental Concept in Drainage System At Subdistrict Panakkukang.
4. Dahlan, A., & Trisutomo, S. (2019). Studi Awal Pemanfaatan Kanal Jongaya dan Panampu Sebagai Transportasi Air di Kota Makassar. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 4(2), 122. https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v4i2.591.
5. Wanna, M., Yanto, S., & Kadirman, K. (2018). Analisis Kualitas Air dan Cemar Logam Berat Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) pada Ikan di Kanal Daerah Hertasning Kota Makassar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 197. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i0.5719>
6. Sulistiono, Yeni Irawati, D. T. F. L. B. (2018). Kandungan Logam Berat pada Ikan Beloso (*Glossogobius giuris*) di Perairan Segara Anakan Bagian Timur, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia. 21, 423–432.

7. Paundanan, M., Riani, E., & Anwar, S. (2015). Heavy Metals Contamination Mercury (Hg) and Lead (Pb) in Water, Sediment and Torpedo Scad Fish (*Megalaspis cordyla* L) in Palu Bay, Sentral Sulawesi). *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 5(2), 161–168. <https://doi.org/10.19081/jpsl.5.2.161>
8. Maddusa, S. S., Paputungan, M. G., Syarifuddin, A. R., Maambuat, J., & Alla, G. (2017). Kandungan logam berat timbal (Pb), merkuri (Hg), zink (Zn) dan arsen (As) pada ikan dan air sungai Tondano, Sulawesi Utara. *Al-Sihah : Public Health Science Journal*, 9(2), 153–159. journal.uin-alauddin.ac.id
9. Hidayanti, K. (2017). Distribusi Logam Berat Pada Air Dan Sedimen Serta Potensi Bioakumulasi Pada Ikan Akibat Penambangan Emas Tanpa Izin. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2(1), 1–8.
10. Satriani, D., Ningsih, P., & Ratman. (2016). Serbuk dari Limbah Cangkang Telur Ayam Ras sebagai Adsorben terhadap Logam Timbal (Pb) Eggshell Powder of Broiler Chicken as an Adsorbent for Lead (Pb). *J. Akademika Kim.*, 5(3), 103–108.
11. Raharjo, P., Raharjo, M., & Setiani, O. (2018). Analisis Risiko Kesehatan dan Kadar Timbal Dalam Darah : (Studi Pada Masyarakat yang Mengonsumsi Tiram Bakau (*Crassostrea gigas*) di Sungai Tapak Kecamatan Tugu Kota Semarang). 17(1), 9–15.
12. Masruddin, Mulasari, S. A. (2021). Gangguan Kesehatan Akibat Pencemaran Merkuri (Hg) pada Penambangan Emas Ilegal Health Problems Due to Mercury (Hg) Contamination in Illegal Gold Mining PENDAHULUAN Emas merupakan kekayaan sumber daya alam Indonesia , yang termasuk dalam golongan sumbe. 12(1), 8
13. Agustina, D. Y., Suprpto, D., & Febrianto, S. (2019). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Sungai Tenggang, Semarang, Jawa Tengah. *Time*, 6(3), 198.
14. Adani, J. P., Wardhani, E. K. A., & Pharmawati, K. (2018). Identifikasi Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) di Air Permukaan dan Sedimen Waduk Saguling Provinsi Jawa Barat. Identifikasi Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) Dan Seng (Zn) Di Air Permukaan Dan Sedimen Waduk Saguling Provinsi Jawa Barat, 6(2), 10.
15. Cahyani. (2017). Analisis Kadar Timbal dan Sedimen Sungai Lesti Kabupaten Malang Menggunakan Metode Spektroskopi Serapan Atom (SSA).