



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/woph3405>

ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT SENG (ZN) PADA AIR,
SEDIMEN DAN IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*)

^KSiti Herbila¹, Nasruddin Syam², Andi Surahman Batara³

¹Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

²Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

³Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi^(K): sitiherbila123@gmail.com

sitiherbila123@gmail.com¹, nasruddinsyam@gmail.com², andisurahman.batara@gmail.com³

ABSTRAK

Konsumsi ikan dunia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perhatian terhadap manfaat nutrisinya. Namun, konsumsi berlebihan ikan yang terkontaminasi logam berat dapat menyebabkan bioakumulasi limbah beracun ini di dalam tubuh dari waktu ke waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi logam berat seng (Zn) dalam air, sedimen dan ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) di kanal Kota Makassar tahun 2022. Penelitian ini bersifat deskriptif dan *observasional*. Penelitian ini dilakukan di 5 titik di kanal Kota Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi seng (Zn) dalam air 0,01 mg/l memenuhi syarat, konsentrasi sedimen pada titik 4 adalah 338,87 µg/g dan Ikan nila pada titik 1 adalah 5,169 µg/g. Berdasarkan hasil konsentrasi logam berat pada sedimen dan ikan nila yaitu melebihi ambang batas konsentrasi logam berat yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawasan Pangan.

Kata kunci : Konsentrasi; Logam Berat, Air, Sedimen, Ikan Nila

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 : 8 Agustus 2022

Received in revised form : 15 Agustus 2022

Accepted : 13 Desember 2022

Available online : 30 Desember 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

*The world's consumption of fish has increased along with increasing attention to its nutritional benefits. However, excessive consumption of fish contaminated with heavy metals can lead to bioaccumulation of these toxic wastes in the body over time. This study aims to determine the concentration of heavy metal zinc (Zn) in water, sediment and Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the Makassar City canal in 2022. This research is descriptive and observational. This research was conducted at 5 points on the Makassar City canal. The results showed that the concentration of zinc (Zn) in 0.01 mg/l water met the requirements, the sediment concentration at point 4 was 338.87 µg/g and Tilapia at point 1 was 5.169 µg/g. Based on the results of the concentration of heavy metals in the sediment and Tilapia, that is, exceeding the heavy metal concentration threshold that has been set by the Food Supervisory Agency.*

Keywords : Concentration; Heavy Metals, Water, Sediment, Tilapia

PENDAHULUAN

Logam berat pada perairan merupakan ancaman bagi makhluk hidup yang ada di dalam perairan tersebut. Logam berat merupakan zat pencemar yang sangat berbahaya bagi sistem lingkungan hidup karena bersifat toksik. Bioakumulasi pada logam berat perairan terjadi melalui sistem jaringan tubuh biota. Logam berat yang terakumulasi di dalam tubuh biota jika dikonsumsi dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia.¹

Dalam beberapa tahun terakhir, konsumsi ikan di dunia telah meningkat bersamaan dengan meningkatnya perhatian akan manfaat nutrisinya. Ikan tidak hanya berfungsi sebagai sumber protein yang baik tetapi kaya akan asam lemak tak jenuh pada dasarnya sebagai mineral esensial dan vitamin. Akan tetapi konsumsi berlebihan ikan yang terkontaminasi logam berat dapat mengakibatkan bioakumulasi limbah beracun ini di dalam tubuh dari waktu ke waktu. Ikan yang relatif berada di puncak rantai makanan perairan dapat mengakumulasi oleh logam berat dalam jaringannya baik dari makanan, air, maupun sedimen.²

Beberapa tahun terakhir ini juga, kualitas air sungai di Indonesia sebagian besar dalam kondisi tercemar, terutama setelah melewati daerah pemukiman dan pertanian. Meningkatnya aktivitas rumah tangga, pertanian dan industri akan mempengaruhi dan memberikan dampak terhadap kondisi kualitas air sungai aktivitas industri dan rumah tangga yang memberikan masukan terutama bahan pencemar seperti logam berat ke dalam air.³

Logam berat yang masuk ke lingkungan dapat menimbulkan risiko serius bagi lingkungan akuatik karena toksisitas, akumulasi serta pertumbuhannya sebagian besar dari logam-logam tersebut seng, tembaga, nikel, kromium, timbal, kadmium, merkuri digolongkan sebagai zat berbahaya di banyak negara karena sifat toksisitas, persistensi dan bioakumulasinya. Logam berat terakumulasi dalam insang, hati, ginjal, dan otot ikan, melalui ikatan kuat dengan protein pengikat logam lainnya. Kation logam berat diakumulasi di dalam sel akan memacu sintesis *metalloproteinneosynthesis* melalui proses transkripsi gen *metallothioneins* logam berat, seperti merkuri, kadmium, tembaga,

timah dan seng adalah polutan terpenting yang mempengaruhi lingkungan perairan dan ikan.⁴

Masuknya Logam berat dapat masuk ke lingkungan perairan dengan berbagai cara dari berbagai sumber bahan pencemar di sekitar perairan sehingga dapat mempengaruhi kualitas perairan, Salah satu penyebab masuknya logam berat ke lingkungan adalah adanya pembuangan sisa dan limbah pabrik serta sampah. Proses masuknya logam berat dari lingkungan ke dalam tubuh ikan melalui makanan, kulit dan insang. Sebagian logam berat akan terdeportasi dan sebagian lainnya akan tetap terakumulasi di jaringan otot, lemak dan daging ikan. Efek toksik terjadi saat mekanisme ekskresi, metabolisme, penyimpanan dan detoksifikasi tidak ada lagi mampu mengimbangi penyerapan logam.⁵

Biota air seperti ikan merupakan salah satu biota air yang dapat mengakumulasi logam. Jika dalam tubuh ikan telah terkandung kadar logam berat yang tinggi dan melebihi batas normal yang telah ditentukan, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi pencemaran lingkungan. Terkait dengan hal tersebut, secara umum logam berat masuk ke dalam jaringan tubuh ikan melalui beberapa jalan, yaitu saluran pencernaan, saluran pernapasan, dan penetrasi melalui kulit⁶

Berdasarkan hasil penelitian Devi, 2021 Menunjukkan bahwa kadar logam berat seng (Zn) pada sampel ikan di titik 1 Desa Kaima yaitu 54,71 ppm, pada titik 2 Desa Paslaten yaitu 107,64 ppm dan pada titik 3 yaitu Desa Leleko yaitu 106,54 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan logam berat seng (Zn) pada ikan di titik 2 dan 3 telah melebihi ambang batas yang telah ditetapkan.⁷ Dengan melihat kondisi kanal Kota Makassar dari berbagai aktivitas yang pada menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian mengenai analisis konsentrasi logam berat seng (Zn) pada air.

METODE

Penelitian ini dilakukan di kanal Pampang, Antang dan Borong pada bulan Juli-Agustus 2022. Jenis penelitian ini adalah penelitian metode observasional dengan menggunakan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui konsentrasi logam berat seng (Zn) pada air, sedimen dan Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di kanal Kota Makassar. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan yaitu *random sampling* untuk sampel manusia, untuk sampel lingkungan mengambil air dengan menggunakan botol *sampler*, menggunakan plastik pada sampel sedimen dan menggunakan jaring dan pancing pada sampel ikan. Penelitian ini meliputi observasi lapangan, pengambilan sampel dan dilanjutkan pemeriksaan di laboratorium, analisa data serta penyusunan hasil penelitian.

HASIL

Penelitian ini dilakukan di kanal Kota Makassar tepatnya di Kanal Pampang, Kanal Antang dan Kanal Borong. Pengambilan sampel air, sedimen dan ikan dilakukan sebanyak satu kali. Pengumpulan data dilakukan sejak bulan Juli sampai Agustus 2022. Pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara dengan masyarakat dengan menggunakan kuesioner. Responden pada penelitian ini yaitu masyarakat yang mengkonsumsi ikan nila sebanyak 30 orang. Sampel lingkungan pada penelitian ini adalah air, sedimen dan ikan 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 air, sedimen dan Ikan Nila serta pemeriksaan sampel di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan 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, pendidikan, pekerjaan.

A. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden di Kanal Pampang Kota Makassar Tahun 2022

Karakteristik Responden	n	%
Umur	n	%
25-35	5	16,7
36-46	5	16,7
47-57	12	40
58-63	8	26,6
Pendidikan	n	%
Tamat SD	9	30,0
Tamat SLTP	7	23,3
Tamat SMA/SMK	12	40,0
Tidak Tamat SD	2	6,7
Pekerjaan	n	%
Buruh	7	23,3
Lainnya	5	16,7
Nelayan	4	3,3
Petani	6	20,0
Wiraswasta/Pedagang	8	26,7
Total	30	100%

Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan umur, dapat dilihat dari 30 responden frekuensi umur yang tertinggi yaitu 47-57 tahun yaitu sebanyak 12 orang (40%) dan terendah yaitu sebanyak 5 orang (16,7%). Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan, dapat dilihat dari 30 responden frekuensi responden tertinggi yaitu tamat SMA/SMK sebanyak 12 orang (30.0%) Tidak Tamat SD yaitu sebanyak 2 orang (6.7%). Berdasarkan karakteristik responden berdasarkan tingkat pekerjaan, dapat dilihat dari 30 responden frekuensi responden tertinggi yaitu wiraswasta/pedagang sebanyak 8 orang (26.7%) dan frekuensi responden dengan pekerjaan terendah yaitu nelayan 4 orang (13.3%).

B. Konsentrasi Logam Berat pada Air, Sedimen dan Ikan Nila**Tabel 2.** Konsentrasi Logam Berat Seng (Zn) Pada Air di Kanal Kota Makassar Tahun 2022

No	Kode Sampel	Satuan	Seng (Zn)	Keterangan
1.	Titik 1 (T ₁)	Mg/L	<0,01	Memenuhi syarat
2.	Titik 2 (T ₂)	Mg/L	<0,01	Memenuhi syarat
3.	Titik 3 (T ₃)	Mg/L	0,01	Memenuhi syarat
4.	Titik 4 (T ₄)	Mg/L	<0,01	Memenuhi syarat
5.	Titik 5 (T ₅)	Mg/L	0,01	Memenuhi syarat

Berdasarkan hasil pemeriksaan logam berat seng (Zn) di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar pada air di kanal Kota Makassar maka diperoleh hasil yakni pada titik 1 <0,01 mg/l kandungan logam berat seng titik 2 <0,01 mg/l titik 3 0,01 mg/l titik 4 <0,01 mg/l dan titik 5 0,0 mg/l . Adapun standar yang digunakan pada penelitian ini dimana hasil uji laboratorium memenuhi syarat batas konsentrasi logam berat seng karena dibawah nilai ambang batas maksimum untuk parameter seng (Zn) yaitu >0,05 mg/l menurut peraturan Kementerian Negara Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004.

Tabel 3. Konsentrasi Logam Berat Seng (Zn) Pada Sedimen di Kanal Kota Makassar Tahun 2022

No	Kode sampel	Satuan	Seng (Zn)	Keterangan
1.	Titik 1 (T ₁)	µg/g	308,59	Tidak memenuhi syarat
2.	Titik 2 (T ₂)	µg/g	294,08	Tidak memenuhi syarat
3.	Titik 3 (T ₃)	µg/g	319,18	Tidak memenuhi syarat
4.	Titik 4 (T ₄)	µg/g	338,87	Tidak memenuhi syarat
5.	Titik 5 (T ₅)	µg/g	251,12	Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat seng (Zn) pada sedimen di kanal Kota Makassar yaitu tertinggi pada titik 4 yaitu sebanyak 338 µg/g dan paling terendah pada titik 5 yaitu sebanyak 251,12 µg/g. Berdasarkan hasil tersebut konsentrasi logam berat seng (Zn) pada Ikan Nila telah melampaui batas maksimum yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional, 2004 yaitu >0,06 µg/g.

Tabel 4. Konsentrasi Logam Berat Seng (Zn) Pada Ikan Nila di Kanal Kota Makassar Tahun 2022

No	Kode Sampel	Satuan	Seng (Zn)	Keterangan
1.	Titik 1 (T ₁)	µg/g	5,169	Tidak memenuhi syarat
2.	Titik 2 (T ₂)	µg/g	3,678	Tidak memenuhi syarat
3.	Titik 3 (T ₃)	µg/g	4,772	Tidak memenuhi syarat
4.	Titik 4 (T ₄)	µg/g	4,689	Tidak memenuhi syarat
5.	Titik 5 (T ₅)	µg/g	2,530	Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat seng (Zn) pada ikan di kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi logam berat seng (Zn) yaitu tertinggi pada titik 1 yaitu sebanyak 5,169 µg/g dan paling terendah pada titik 5 yaitu sebanyak 2,530 µg/g. Berdasarkan hasil penelitian

tersebut konsentrasi logam berat seng pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) melampaui nilai ambang batas yang telah ditetapkan yaitu <100 mg/kg yang telah ditetapkan oleh BPOM.

PEMBAHASAN

A. Konsentrasi Seng (Zn) pada Air

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat seng (Zn) pada air di kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi seng (Zn) berkisar antara >0,01 mg/l sampai 0,01 mg/l. Berdasarkan hasil tersebut konsentrasi seng (Zn) di Kanal Kota Makassar memenuhi syarat batas konsentrasi logam berat karena masih berada dibawah nilai maksimum yaitu 0,05 mg/l menurut peraturan Kementerian Negara Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004.

Logam berat pada perairan merupakan ancaman bagi makhluk hidup baik itu biota yang ada di dalam perairan tersebut, kandungan logam berat seng yang terlarut pada suatu perairan sangatlah dipengaruhi oleh kondisi perairan tersebut. Kondisi air kanal yang tercemar oleh logam berat (Zn) menyebabkan ikan yang ada di kanal sebagian mati. Selain itu juga aktivitas masyarakat setempat yang tinggal di daerah perairan yang memicu tercemarnya kanal. Yakni aktivitas warga yang terbiasa membuang limbah rumah tangga dan korosi-korosi pipa air yang telah mengandung logam berat seng (Zn) juga memberikan dampak yang cukup besar terhadap masuknya logam berat ke dalam kanal.⁸

Buangan limbah rumah tangga yang mengandung logam berat seng seperti korosi pipa-pipa air dan produk-produk konsumen (misalnya, formula detergen) yang tidak dapat diperhatikan sarana pembuangannya.⁹ Rendahnya konsentrasi kadar logam berat yang terkandung dalam air dikarenakan adanya proses pengenceran di dalam air, kemudian logam berat yang diadsorpsi oleh partikel tersuspensi akan menuju dasar perairan.

Meskipun logam berat seng (Zn) yang terdapat pada air kanal dibawah ambang batas akan tetapi masyarakat setempat perlu berhati-hati dikarenakan perairan tersebut sudah terkontaminasi oleh logam berat seng (Zn) meskipun dalam kadar yang rendah. Adanya kontaminasi yang terjadi di perairan seiring dengan berjalannya waktu serta aktivitas masyarakat setempat. Dapat menimbulkan akumulasi di dalam tubuh biota tersebut yang terdapat pada air kanal. Sehingga akan berbahaya bagi kehidupan biota serta manusia yang mengkonsumsi biota tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Devi, (2021) Hasil konsentrasi logam berat (Zn) pada sampel air di Desa Kaima 0,03 mg/l, Desa Paslaten yaitu 0,19 mg/l dan Desa Leleko yaitu 0,21 mg/l. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan seng (Zn) dalam air di desa Paslaten dan Leleko telah melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan dalam PP No. 82 tahun 2001 yaitu 0,05 mg/l. Hasil yang berbeda didapat di Desa Kaima hasil pemeriksaan laboratorium menunjukan hasil yaitu 0,03 mg/l dimana hasil tersebut masih berada. dibatas aman dan belum melampaui nilai ambang batas yang ditetapkan dalam PP No. 82 tahun 2001.

B. Konsentrasi Seng (Zn) pada Sedimen

Keberadaan logam berat yang terdapat pada sedimen dapat menjadi polutan apabila

konsentrasinya melebihi ambang batas yang ditentukan. Logam berat ke badan air serta mengendap pada sedimen terjadi karena 3 tahap, adanya curah hujan, adsorpsi dan penyerapan oleh organisme. Logam berat pada lingkungan perairan akan diserap oleh partikel dan kemudian terakumulasi di dalam sedimen. Logam berat memiliki sifat mengikat partikel lain dan bahan organik kemudian mengendap ke dasar perairan dan akan menyatu dengan sedimen lainnya. Hal ini yang menyebabkan konsentrasi pada logam berat seng (Zn) di dalam sedimen lebih tinggi.¹⁰

Keberadaan logam berat di dalam sedimen tak terlepas dari kadar logam berat dalam badan perairan. Keberadaan logam berat di dalam perairan dapat berasal dari sumber-sumber ilmiah dan dari aktivitas yang dilakukan oleh manusia sehari-harinya, didalam kondisi perairan yang stabil senyawa-senyawa ini mudah sekali membentuk ikatan-ikatan permukaan dengan partikel-partikel yang terdapat di dalam badan perairan. Lama kelamaan persenyawaan yang terjadi dengan partikel-partikel yang akan mengendap dan membentuk lumpur.¹¹

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat seng (Zn) pada sedimen di kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi seng (Zn) berkisar antara yaitu 251,12 sampai 338,87 µg/g. Tingginya konsentrasi kadar logam berat dipengaruhi oleh ukuran partikel sedimen. Pada sedimen yang halus konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan dengan sedimen yang kasar. Kedalaman sedimen juga mempengaruhi konsentrasi logam berat, semakin tinggi konsentrasi logam maka semakin dalam juga sedimennya. Sebagaimana telah diketahui logam berat yang masuk ke dalam badan air akan terakumulasi dan mengendap ke dasar perairan. Pada hasil penelitian konsentrasi logam berat seng (Zn) pada sedimen ini telah melampaui nilai ambang batas yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Triantoro dkk., (2017) hasil kadar logam berat pada sedimen yang mengandung logam berat seng (Zn) kisaran dari 69,51 mg/kg hingga 403,45 mg/kg, hal ini menyatakan bahwa logam berat pada sedimen memiliki kandungan yang tinggi, sehingga bisa dikatakan tercemar. Selain aktivitas industri masyarakat sekitar juga memiliki aktivitas yaitu budidaya yang banyak dilakukan di sekitar perairan tambak lorok adalah budidaya dan ikan dalam keramba jaring tancap. Kadar logam berat yang dimiliki pada sedimen di perairan tambak lorok tergolong tinggi hal ini mempengaruhi berbagai proses metabolisme (logam esensial) pada biota.⁽¹²⁾

C. Konsentrasi Seng (Zn) pada Ikan

Logam berat sebagai polutan yang masuk kedalam air dapat mengikuti rantai makanan mulai dari fitoplankton sampai ke ikan dan pada akhirnya sampai ke manusia. Jika polutan ini berada didalam jaringan tubuh organisme tersebut dalam konsentrasi yang tinggi atau melampaui ambang batas yang telah ditetapkan kemudian dikonsumsi oleh manusia maka akan membahayakan kesehatan bagi manusia jika mengkonsumsi secara berlebihan.¹³

Konsentrasi paling tinggi terdapat pada titik 1, dimana hasil penelitian kandungan logam berat seng (Zn) yaitu sebesar 5,169 µg/g. titik ini dekat dengan jalan sehingga dampak pencemaran logam berat seng oleh emisi logam berat kendaraan. Titik 3 ini merupakan titik ini merupakan dekat aliran pertanian yang merupakan sumber logam berat seng (Zn) akibat pupuk, dimana hasil penelitian

kandungan logam berat seng (Zn) yaitu sebesar 4,772 $\mu\text{g/g}$. Selanjutnya titik 4 titik ini merupakan tempat pembuangan berbagai sampah yang mengandung logam berat seng, dimana hasil penelitian kandungan logam berat seng (Zn) yaitu sebesar 4,689 $\mu\text{g/g}$. Selanjutnya titik 2 titik ini merupakan sumber pembuangan limbah rumah tangga yang mengandung logam seng, dimana hasil penelitian kandungan logam berat seng (Zn) yaitu sebesar 3,678 $\mu\text{g/g}$. Selanjutnya titik 5 titik ini merupakan titik pembuangan berbagai air limbah selokan yang mengandung logam berat seng (Zn), dimana hasil penelitian kandungan logam berat seng (Zn) yaitu sebesar 2,530 $\mu\text{g/g}$.

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsentrasi logam berat seng (Zn) pada Ikan di kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi seng (Zn) berkisar antara yaitu 2,530 $\mu\text{g/gr}$ sampai 5,169 $\mu\text{g/gr}$ Berdasarkan hasil penelitian tersebut konsentrasi logam berat seng pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) melampaui nilai ambang batas yang telah ditetapkan yaitu <100 mg/kg yang telah ditetapkan oleh BPOM. Berdasarkan hasil observasi tersebut faktor yang menyebabkan adanya logam berat pada ikan berasal dari aktivitas manusia yang tinggal di sekitar kanal tersebut, misalnya rumah tangga yang menghasilkan limbah, korosi-korosi pipa, limbah pertanian serta emisi logam berat yang dihasilkan dari kendaraan.

Logam berat seng (Zn) yang terdeteksi pada Ikan Nila di kanal Kota Makassar disebabkan oleh zat pencemar yang terdapat pada dalam kanal. Faktor lainnya yang mempengaruhi Tingginya kadar konsentrasi logam berat seng (Zn) pada Ikan Nila yaitu ukuran ikan, dimana semakin besar ukuran ikan tersebut maka semakin tinggi pula logam berat yang terkandung didalam ikan tersebut dikarenakan lamanya ikan yang berada dalam kanal tersebut. Tinggi rendahnya konsentrasi logam berat seng (Zn) pada Ikan Nila disebabkan oleh jumlah logam berat yang ada di Perairan. Logam berat yang telah masuk ke dalam perairan akan mengendap, mengencer dan dispersi, kemudian diserap oleh organisme yang hidup di perairan dan dikonsumsi oleh manusia.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Devi, (2021) Menunjukkan bahwa kadar logam berat seng (Zn) pada sampel ikan di titik 1 Desa Kaima yaitu 54,71 ppm, pada titik 2 Desa Paslaten yaitu 107,64 ppm dan pada titik 3 yaitu Desa Leleko yaitu 106,54 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa kandung logam berat seng (Zn) pada ikan di titik 2 dan 3 telah melebihi ambang batas yang telah ditetapkan SK Dirjen POM Depkes RI No.03725/B/SK/1989 yaitu 100 ppm.

D. Dampak Negatif Konsumsi Ikan Nila Yang Tercemar Logam Berat

Logam berat juga sebagai polutan yang masuk kedalam air dapat mengikuti rantai makanan mulai dari fitoplankton sampai ke ikan dan pada akhirnya sampai ke manusia. Jika polutan ini berada didalam jaringan tubuh organisme tersebut dalam konsentrasi yang tinggi atau melampaui ambang batas yang telah ditetapkan kemudian dikonsumsi oleh manusia maka akan membahayakan kesehatan bagi manusia jika mengkonsumsi secara berlebihan.

Berdasarkan hasil penelitian tingginya dampak negatif kesehatan masyarakat yang telah mengkonsumsi Ikan Nila dikarenakan terlalu sering mengkonsumsi Ikan Nila yang telah mengandung logam berat dan dalam 1 kali konsumsi yaitu sebanyak 3-4 Ikan Nila yang berukuran sedang dan

mengonsumsi Ikan Nila setiap hari. Adapun dampak Kesehatan yaitu mempengaruhi metabolisme kolesterol, mengubah nilai lipoprotein serta dapat mempercepat timbulnya kejadian *aterosklerosis*. Dosis konsumsi seng sebanyak 2 atau lebih dapat menyebabkan muntah, diare, demam, kelelahan yang sangat, anemia, dan gangguan reproduksi.¹⁴

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosihan dkk., (2017) pada kadar berlebih didalam tubuh manusia, logam berat seng (Zn) dapat mengakibatkan keracunan, adapun gejala keracunan seng yaitu muntah, kram perut, diare dan mual berkepanjangan. Gejala tersebut jika tidak ditangani dapat menyebabkan sakit kuning, kejang, demam dan tekanan darah rendah, bahkan kematian. Selain itu juga keracunan seng (Zn) dapat menyebabkan *Osteomalasea*, kalkulineralis dan proteinuria. Keracunan seng (Zn) sering dijumpai bersamaan dengan keracunan *cadmium* secara kronis.¹⁵

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan konsentrasi logam berat seng (Zn) pada air di kanal Kota Makassar maka diperoleh hasil yakni pada titik 1 <0,01 mg/l kandungan logam berat seng titik 2 <0,01 mg/l titik 3 0,01 mg/l titik 4 <0,01 mg/l dan titik 5 0,01 mg/l. Konsentrasi logam berat seng (Zn) pada sedimen di kanal Kota Makassar diperoleh hasil konsentrasi logam berat seng (Zn) yang paling tinggi yaitu 338,87 µg/g dan konsentrasi logam berat yang paling rendah yaitu 251,12 µg/g. Konsentrasi logam berat seng (Zn) pada ikan di kanal Kota Makassar maka diperoleh hasil yaitu 2,530 µg/gr sampai 5,169 µg/gr. Dampak yang dirasakan oleh masyarakat setelah mengonsumsi Ikan Nila yang mengandung logam berat seng (Zn) yang paling tinggi yaitu gemetar sebanyak 17 orang (56.7%) dan mual atau muntah setelah mengonsumsi sebanyak 16 (53.3%).

Saran dari penelitian ini perlu adanya kesadaran masyarakat untuk memelihara kelestarian kanal yang ada di Kota Makassar dengan melakukan pencegahan serta penanggulangan untuk kanal yang tercemar oleh logam berat. Diharapkan kepada Pemerintah maupun pemerhati lingkungan agar dapat menghimbau masyarakat mengenai bahaya mengonsumsi ikan di kanal yang telah tercemar. Perlu adanya pelaksanaan program penyuluhan kesehatan masyarakat mengenai bahaya logam berat yang telah mencemari biota perairan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siringoringo VT, Pringgenies D. Kajian Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada *Perna viridis* di Kota Semarang. 2022;11(3):539–46.
2. Nwoko Christopher Ikpe1 ECI, Chigozie1 and I. Accumulation of Heavy Metals in Water and Some Fish Samples from Onuimo River, Imo State, Nigeria. *Asian J Environ Ecol*. 2019;9(1):1–11.
3. Hamakonda UA, Suharto B, Susanawati LD. Analisis Kualitas Air Dan Beban Pencemaran Air Pada Sub Das Boentuka Kabupaten Timor Tengah Selatan. *J Teknol Pertan Andalas*. 2019;23(1):56.
4. Sudrajat1* , Dwi Astuti2 MM. Analisis Histopatologis Insang Dan Kandungan Logam Berat

- Pb, Cd Dan Fe Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Dibudidayakan Di Kolam Bekas Tambang Kota Samarinda. 2020;7:36–42.
5. Gede Surya Indrawan INGP 1, 1)Program. Konsentrasi Logam Berat (Pb, Cu, Cd, Zn) Pada Air Dan Sedimen Di Perairan Serangan, Bali Heavy Metal Concentration (Pb, Cu, Cd, Zn) In Water And Sediment In Serangan Waters, Bali. 2021;8(1):115–23.
 6. Ondang HM., Ticoalu FJ, Saranga R. Analisis Kandungan Logam Berat Ikan Pelagis Kecil R. kanagurta, *Decapterus sp* dan *S. crumenophthalmus* Yang Tertangkap di Perairan Sekitar Bitung. *J Bluefin Fish*. 2020;1(2):41.
 7. Devi Dewinta Jusuf*, Odi Roni Pinontoan* RH. A. 2021 Pendahuluan Lingkungan dapat diartikan sebagai ruang lingkup , alam sekitar atau masyarakat sekitar , Lingkungan juga dapat dan hubungan satu dengan yang lain antara air ,. udara dan tanah dengan organisme – organisme . hidup , yaitu flora dan fauna. 2021;10(6):82–92.
 8. Blesstinov AG, Maddusa SS, Joseph WBS. Analisis Kandungan Seng (Zn) Dalam Air , Sedimen Kerang Dan Ikan Di Sungai Tondano Tahun 2017 Pemerintah Indonesia dalam UU No . 32 tahun tentang perlindungan hidup , saraf , kerusakan paru – paru , kerusakan ginjal , kanker kulit , dan kematian . *Penel. Kesmas*. 2017;6(3):1–8.
 9. Putra BA, Santoso A, Riniatsih I. Kandungan Logam Berat Seng pada Enhalus acoroides di Perairan Jepara. *Bul Oseanografi Mar*. 2019;8(1):9.
 10. Warni D, Karina S, Nurfadillah N, Studi Ilmu Kelautan P, Kelautan dan Perikanan F, Syiah Kuala U, et al. Analisis Logam Pb, Mn, Cu, Dan Cd Pada Sedimen Di Pelabuhan Jetty Meulaboh, Aceh Barat Analysis Of Heavy Metal Pb, Mn, Cu And Cd On Sediment At Jetty Port Meulaboh, Aceh Barat. *J Ilm Mhs Kelaut dan Perikan Unsyiah*. 2017;2(2):246–53.
 11. Ismail s. Distribusi Kuantitatif Ion Logam Berat Cu Dan Zn Dalam Air, Sedimen Dan Mangrove (*Rhizophora Sp.*) Disekitar Perairan Pantai Ujung Lero Kecamatan Suppa. 2021;26(2):173–80.
 12. Triantoro, D. D. DS dan SR. Kadar Logam Berat Besi (Fe), Seng (Zn) Pada Sedimen Dan Jaringan Lunak Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perairan Tambak Lorok Semarang. Kadar Logam Berat Besi (Fe), Seng Pada Sedimen Dan Jar Lunak Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perair Tambak Lorok Semarang. 2017;6(3):173–80.
 13. Kusumastuti D, Setiaini O, Joko T. Analisis Frekuensi Konsumsi Makanan Laut dan Kandungan Logam berat Pb dalam Darah Wanita Usia Subur (WUS) di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo. *J Kesehat Masy*. 2020;8(5):687–93.
 14. Azizah Zulfiah¹, Seniwati² S. Analisis Kadar Timbal (Pb), Seng (Zn) Dan Tembaga (Cu) Pada Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsk.*) Yang Berasal Dari Labakkang Kab. Pangkep Secara Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa). 2017;09(01):85–91.
 15. Dr. drg. Rosihan Adhani, S.Sos., M.S & Dr. Husaini, SKM. MK. Logam berat sekitar manusia. In.