

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencemaran air yang paling berbahaya bagi kesehatan manusia adalah logam berat. *World Health Organization* (WHO) atau Organisasi Kesehatan Dunia dan *Food Agriculture Organization* (FAO) atau Organisasi Pangan Dunia merekomendasikan untuk tidak mengonsumsi 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. Meningkatnya perkembangan sektor industri dan transportasi baik industri minyak maupun gas bumi, pertanian, industri kimia, industri logam dasar, industri jasa dan aktivitas manusia lainnya, maka semakin meningkat pula tingkat pencemaran pada lima perairan, udara dan tanah akibat berbagai kegiatan tersebut. Pada saat ini, pencemaran terhadap lingkungan berlangsung dimana-mana dengan laju yang sangat cepat. Sekarang ini beban pencemaran dalam lingkungan semakin berat dan masuknya limbah industri dari berbagai bahan kimia termasuk logam berat. Pencemaran lingkungan dapat digolongkan menjadi tiga bagian yaitu pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran tanah (Sukma, 2020)

Pencemaran logam berat terhadap alam lingkungan merupakan suatu proses yang erat hubungannya dengan penggunaan bahan tersebut oleh manusia. Pencemaran lingkungan oleh logam berat dapat terjadi jika industri maupun masyarakat yang menggunakan logam tersebut tidak memperhatikan keselamatan lingkungan, terutama saat membuang limbahnya. Logam-logam tertentu dalam konsentrasi tinggi akan sangat berbahaya bila ditemukan di dalam lingkungan (air, tanah, dan udara). Keadaan ini menjadi sangat berbahaya bagi manusia atau masyarakat yang mengkonsumsi ikan hasil tangkapan di perairan atau sungai yang tercemar logam berat tersebut. Sebagaimana kondisi sungai bedadung yang melintasi kota Jember pada musim kemarau yang tercemar dan ikannya dimanfaatkan untuk konsumsi. Untuk itu perlu diketahui jenis-jenis ikan yang bernilai ekonomi yang dikonsumsi masyarakat (Ibrahim, 2018).

Pada penelitian oleh Kapil (2021) di Sungai Yamuna, Delhi, India, konsentrasi kadar tembaga (*Cu*) mengalami perubahan tiap bulannya dimana Pada bulan Januari, konsentrasi tembaga dalam air adalah 3,579 dan 4,968. Pada bulan Februari, konsentrasi tembaga dalam air adalah 4,066 dan 4,261. Pada bulan Maret, konsentrasi tembaga dalam air adalah 3,934 dan 3,838. Pada bulan April konsentrasi tembaga dalam air adalah 5,108 dan 4,519. Pedoman (WHO) untuk batas maksimum tembaga yang diperbolehkan adalah 2 ppm.

Tembaga merupakan salah satu anggota zat gizi Mikro/Mikronutrien. Mikronutrien adalah vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang sangat kecil (dalam ukuran mikrogram/miligram perhari) (Hermawan, 2013).

Kandungan logam berat dalam perairan sangat dipengaruhi oleh parameter fisika dan kimia. Faktor oseanografi yang paling berperan dalam penyebaran bahan cemar (logam berat) adalah arus, pasang surut, gelombang dan keadaan bathimetri perairan. Sifat racun masing-masing logam berat berbeda, sesuai dengan sifat anion dan kation yang terdapat bersamaan, proses ini dikenal sebagai faktor sinergis. Dalam perairan logam berat dapat ditemukan dalam bentuk terlarut kompleks dengan senyawa organik dan anorganik, sedangkan logam berat yang tidak terlarut merupakan partikel-partikel yang berbentuk koloid dan senyawa kelompok metal terabsorpsi pada partikel-partikel yang tersuspensi (Ibrahim, 2018).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air nilai baku mutu *Cu* untuk badan air kelas 3 sebesar 0,02 mg/l dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut, nilai baku mutu tembaga sebesar 0,008 mg/l. Hasil analisa menunjukkan bahwa konsentrasi *Cu* di Sungai Banjir Kanal Timur telah melebihi baku mutu, dari stasiun satu

sampai stasiun empat menunjukkan tren yang semakin meningkat searah dengan semakin menuju laut. Konsentrasi (*Cu*) di Sungai Banjir Kanal Timur memiliki nilai rata-rata 0,127 mg/l, jauh lebih tinggi apabila dibandingkan dengan baku mutu (Sumarlin, 2020).

Beberapa tahun terakhir ini, 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 terutama aktivitas industri dan rumah tangga yang memberikan masukan bahan pencemar seperti logam berat ke dalam air (Nursagita, 2021).

Menurut data Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kab. Bandung, kondisi baku mutu air Sungai Citarum sebagai penyalur air Waduk Cirata sudah memburuk. Sekitar 1.320 liter/detik/hari atau setara dengan 270 ton/hari limbah industri yang ada di DAS Citarum dibuang ke sungai, kadar logam berat tembaga diketahui mengalami peningkatan di tiap bulannya, pada bulan Mei terdapat salah satu titik yang melebihi yaitu 23,38 mg/L, pada bulan Agustus terdapat dua titik yang melebihi batas maksimum yaitu pada titik 2 56,36 mg/L dan pada titik 5 adalah 58,49 mg/L, pada bulan November titik yang melewati ambang batas maksimum adalah titik 63,33 mg/L

Tembaga adalah logam yang bersifat racun, terdapat di alam dalam keadaan bebas dan juga dalam bentuk senyawa. Tembaga

merupakan penghantar panas yang baik oleh karena itu tembaga banyak dipakai untuk alat-alat elektronik, selain untuk membuat alat - alat listrik, tembaga juga banyak digunakan untuk membuat paduan logam seperti kuningan, perunggu dan lain - lain. Tembaga sendiri bila berada dalam jumlah yang esensial bagi kehidupan namun akan bersifat racun bila berada dalam jumlah kecil yang besar terutama bagi alga, fungi, dan bakteri. Tembaga termasuk dalam salah satu jenis logam yang sering diteliti dalam penentuan kualitas air (Vina, 2018).

Sulawesi Selatan dalam hal ini khususnya perairan laut Parepare, memegang peran penting dalam menunjang kebutuhan hidup dari sebagian masyarakatnya, yang paling umum adalah berupa kebutuhan ikan yang dapat meningkatkan pendapatan bagi sebagian masyarakat terutama nelayan. Selain itu terdapat tiga pelabuhan yang digunakan sebagai pelabuhan yang menghubungkan antar pulau, diantaranya adalah pelabuhan Nusantara, Cappa Ujung, dan Lontange. Secara geografis perairan Teluk Parepare dengan luas 2.778 Ha dan panjang pesisir $\pm 34 \text{ km}^2$, diukur mulai dari pesisir Kota Parepare yang berbatasan dengan Kabupaten Barru, sampai dengan wilayah pesisir Ujung Lero, Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Kota Parepare terletak antara $3^{\circ} 57' 39''$ - $4^{\circ} 04' 49''$ Lintang Selatan dan $119^{\circ} 36' 24''$ - $119^{\circ} 43' 40''$ Bujur Timur, berbatasan dengan Kabupaten Pinrang di sebelah Utara, Kabupaten Sidrap di sebelah Timur, Kabupaten Barru di sebelah Selatan, dan Selat Makassar di

sebelah Barat. Luas wilayah delapan Kota Parepare tercatat $\pm 99,33$ km², meliputi empat kecamatan (Kecamatan Bacukiki, Bacukiki Barat, Ujung, dan Soreang) dan 22 (dua puluh dua) kelurahan (Ramlia, 2018).

Pencemaran perairan adalah pencemaran yang sangat mengkhawatirkan dan merugikan, pencemaran ini sering kali terjadi pada tempat yang berkembang pesat. Pesatnya pembangunan di suatu wilayah dapat mempengaruhi keadaan dari wilayah itu sendiri. Perubahan yang dapat terjadi khususnya pada kondisi lingkungan baik yang di darat atau perairannya. Dampak terbesar dari pesatnya pembangunan adalah pencemaran yang sering kali merugikan lingkungan sekitar akibat dari industri, pembangunan perumahan atau gedung, asap yang menyebabkan polusi dan bahkan pestisida pertanian, sehingga menghasilkan berbagai macam limbah yang dapat mencemari lingkungan (Mastang, 2016).

Hasil analisis kandungan logam berat *Pb*, *Cd* dan *Cu* pada perairan dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) di perairan sekitar kawasan Metro Tanjung Bunga dan muara Sungai Tallo menunjukkan, kandungan *Pb* di perairan sekitar kawasan Metro Tanjung Bunga 0,110 ppm dan muara Sungai Tallo 0,097 ppm. Kandungan logam berat *Cd* di perairan sekitar kawasan Metro Tanjung Bunga 0,030 ppm dan muara Sungai Tallo 0,729 ppm. Kandungan logam berat *Cu* pada perairan sekitar kawasan Metro Tanjung

Bunga 0,020 ppm dan muara Sungai Tallo 0,165 ppm. Berdasarkan pedoman baku mutu air laut, kandungan logam berat pada kedua perairan tersebut berada diatas ambang batas normal. Salah satu upaya untuk mengurangi tingkat toksisitas logam berat pada perairan pesisir Kota Makassar adalah dengan penanaman mangrove. Vegetasi mangrove mempunyai mekanisme untuk menghadapi konsentrasi polutan yang tinggi dengan cara ameliorasi dan toleransi (Heru Setiawan, 2014).

Perairan Makassar sangat rentang dicemari oleh logam berat. Hal ini disebabkan telah banyaknya industri di bangun di Kota Makassar. Selain itu juga, adanya pelabuhan dan galangan kapal yang banyak disinggahi oleh kapal-kapal besar menuju dan dari berbagai kota di Indonesia. analisis kadar logam berat *Cu* pada ikan Tembang yang dipasarkan di Makassar. Ikan Tembang tersebut berasal dari perairan Makassar. Dalam keadaan normal, jumlah tembaga (*Cu*) yang diperlukan untuk proses enzimatik biasanya sangat sedikit. Dalam keadaan lingkungan yang tercemar menghambat sistem enzim (enzim inhibitor). Kadar *Cu* ditemukan pada jaringan beberapa spesies hewan air yang mempunyai regulasi sangat buruk terhadap logam. Pada beberapa binatang lunak (*Molusca*) sel leukosit sangat berperan dalam sistem translokasi dan detoksifikasi logam. Hal ini terutama ditemukan pada karang kecil yang hidup dalam air yang terkontaminasi tembaga (*Cu*) yang terikat oleh sel leukosit, sehingga menyebabkan kerang

tersebut berwarna kehijau-hijauan. Kandungan tembaga pada ikan Tembang yang diambil dari dua lokasi pemasaran ikan di Makasar menunjukkan bahwa ikan Tembang terdeteksi tembaga. Kadar tembaga pada TPI Lelong adalah 0.0189 mg/Kg dan TPI Rajawali adalah sebesar 0.0144 mg/Kg dan perbedaan antara dua lokasi pengambilan sampel adalah sebesar 0.0045 mg/Kg. (A.Munisa, 2010). Konsentrasi logam berat *Pb*, *Cu*, *Cd*, dan *Zn* tertinggi pada sampel sedimen secara berurutan yaitu pada Tanjung Bayang/TB (0,0232 ppm), Paotere/Pao (0,0292 ppm), Muara Sungai Jeneberang/JB (0,162 ppm), dan Muara Sungai Tallo/TL (0,1655 ppm). Logam berat *Cu* pada sampel dari kolom air terdeteksi dengan nilai konsentrasi sangat kecil (Rahmat,dkk, 2021).

Berdasarkan dari lima kanal yakni Kanal Sinrijala, Kanal Hertasning, Kanal Borong, Kanal Batua Raya, dan Kanal Pampang, masing-masing jenis ikan seperti salah satunya ikan nila dan ikan gabus. Dari salah satu kanal tersebut yang tercemar sering dimanfaatkan warga untuk mencari ikan meskipun kondisi airnya berbau, tak sedap dan berwarna hitam, warga menggunakan jala kecil untuk menangkap ikan dipinggur kanal tersebut dan mendapatkan hampir dua kilogram ikan kemudian memasukkan ke dalam jaring usai menangkap. Pengambilan sampel dilakukan pada sore hari yang merupakan salah satu tehnik yang dapat dilakukan agar memperoleh hasil yang maksimal yang dimana segala aktifitas baik itu berupa

industri ataupun rumah tangga selesai di waktu sore hari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana pemetaan konsentrasi logam tembaga (*Cu*) pada pengambilan sampel pada ikan nila beserta air di kanal Kota Makassar Tahun 2023.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pemetaan konsentrasi logam berat tembaga (*Cu*) pada ikan nila dan air di kanal Kota Makassar Tahun 2023.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pemetaan konsentrasi logam berat tembaga (*Cu*) dalam ikan nila di Kanal Sinrijala, Kanal Hertasning, Kanal Borong, Kanal Batua Raya, dan Kanal Pampang Kota Makassar Tahun 2023
- b. Mengetahui pemetaan konsentrasi logam berat tembaga (*Cu*) pada air di Kanal Sinrijala, Kanal Hertasning, Kanal Borong, Kanal Batua Raya, dan Kanal Pampang Kota Makassar Tahun 2023

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini yang akan memberikan manfaat kepada berbagai pihak dan instansi, manfaat tersebut adalah:

1. Manfaat bagi Instansi

Penelitian ini bermanfaat sebagai masukan kepada pemerintah khususnya bagian kelestarian lingkungan hidup untuk lebih memperhatikan kondisi kanal di Kota Makassar dalam mengantisipasi kerusakan dan pencemaran.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat sebagai informasi bagi masyarakat agar turut andil dalam menjaga lingkungan kanal dari pencemaran yang dapat berdampak pada biota perairan yang dikonsumsi dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan.

3. Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk peningkatan pengetahuan dan kesempatan untuk aplikasi teori kesehatan lingkungan yang telah didapat dibangku kuliah. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu peneliti lain jika membutuhkan referensi terkait penelitian dengan topik yang sama.