

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dimana sebagian wilayahnya berupa perairan. Beraneka ragam makhluk hidup di dalamnya yang disebut biota laut. Kehidupan manusia bergantung banyak pada lautan sehingga harus dijaga kebersihan dan kelangsungan hidup organisme di dalamnya. Selain itu, laut merupakan muara dari sungai-sungai. Saat ini, banyak sungai yang tercemar. Pencemaran adalah kondisi perubahan dari bentuk asal pada keadaan yang lebih buruk. Suatu lingkungan hidup dikatakan tercemar atau menjadi rusak disebabkan oleh banyak hal. Namun, yang paling utama penyebab tercemarnya adalah limbah (Palar 2004 dalam Siahaan, 2019).

Sebagian besar polutan yang masuk ke dalam perairan adalah limbah industri dan pemukiman yang tidak diolah dengan benar dan dibuang ke sungai. Polutan yang dibuang ke sungai akan menuju ke laut. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi serta meningkatnya aktivitas manusia yang semakin kompleks, konsentrasi pencemar dalam air sudah semakin tinggi dengan masuknya limbah rumah tangga dan bahan kimia yang berbahaya dan beracun yang berpotensi menimbulkan efek negatif bagi perairan dan makhluk hidup di dalamnya (Apriyanti, 2018).

Saat ini banyak pencemaran yang terjadi yang diakibatkan oleh aktifitas manusia seperti transportasi, perikanan, perkapalan, limbah industri dan rumah tangga yang menghasilkan limbah kimia berbahaya contohnya logam berat. Salah satu golongan limbah bahan berbahaya dan beracun adalah limbah yang mengandung logam berat (Hamzah, t.t.). Beberapa jenis logam berat yang biasanya terdapat dalam limbah di perairan adalah timbal (Pb), kadmium (Cd), Merkuri (Hg), dan tembaga (Cu). Semua logam berat dapat menimbulkan pengaruh negatif terhadap air dan komponen bitiknya pada batas konsentrasi tertentu. Pengaruh tersebut bervariasi menurut jenis logamnya, spesies hewan, daya permeabilitas organisme, dan mekanisme detoksikasi (Darmono, 1995 dalam Minarsih, 2019).

Logam berat merupakan salah satu pencemar yang berpotensi untuk menurunkan dan merusak daya dukung lingkungan karena bersifat toksik jika terdapat dalam jumlah besar dan memengaruhi berbagai aspek dalam perairan, baik secara biologis maupun ekologis (Amin dkk., 2011 dalam (Tyas & Kuntjoro, 2018). Logam berat dapat menjadi toksik apabila masuk ke dalam tubuh melebihi ambang batas yang telah ditentukan. Logam berat menjadi berbahaya karena disebabkan proses bioakumulasi yaitu peningkatan konsentrasi unsur kimia tersebut dalam tubuh makhluk hidup (Hananingtyas, 2017).

Limbah yang mengandung logam berat akan menimbulkan pencemaran laut. Penyebab utama logam berat menjadi bahan pencemar berbahaya yaitu logam berat tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup di lingkungan dan terakumulasi ke lingkungan, terutama mengendap di dasar perairan membentuk senyawa kompleks bersama bahan organik dan anorganik (Fithriyah, 2016). Logam berat timbal (Pb) merupakan logam yang memiliki toksisitas tinggi yang banyak dihasilkan oleh limbah industri. Sifat utama logam berat adalah sulit didegradasi, sehingga keberadaannya secara alami sulit terurai (Minarsih, 2019).

Kawasan pesisir merupakan ekosistem perairan yang memiliki kekayaan habitat yang berlimpah baik di laut maupun di darat, merupakan tempat aktivitas ekonomi sehingga rentan adanya pencemaran (Wulansari & Kuntjoro, 2018). Pantai Kenjeran Surabaya adalah salah satu kawasan pesisir yang terletak di sebelah timur Kota Surabaya yang memiliki aktivitas perekonomian seperti kawasan wisata, pemukiman penduduk, transportasi kapal, penangkapan ikan dan kerang-kerangan. Pantai Kenjeran merupakan muara bagi saluran pembuangan limbah rumah penduduk dan sungai atau kali Surabaya dan cabang-cabangnya yang telah tercemar logam berat, maka perairan di Pantai Kenjeran juga berpotensi tercemar (Fithriyah, 2016).

Perairan di Pantai Kenjeran berpotensi tercemar logam berat Pb yang dihasilkan dari aktivitas nelayan dalam menangkap hasil laut. Penyebab adanya logam berat ini yaitu pembakaran bahan bakar kapal dan cat pelapis kapal yang digunakan nelayan. Selain itu, terdapat kawasan yang digunakan untuk bongkar

muat yaitu Pelabuhan Tanjung Perak. Adanya pemukiman padat penduduk dan kawasan wisata yang menyebabkan banyak limbah rumah tangga yang dibawa oleh sungai dan pembuangan di wilayah tersebut dan bermuara di Pantai Kenjeran.

Posisi pantai di Surabaya dikelilingi Laut Pulau Jawa di sisi Timur dan dilindungi oleh Pulau Madura di sisi Utara. Posisi tersebut memberikan banyak potensi masyarakat untuk memiliki kehidupan yang baik di tepi pantai. Kekayaan laut berupa ikan dan binatang-binatang laut yang menjadi komoditi perekonomian masyarakatnya. Masyarakat yang hidup di tepi Pantai Kenjeran hidup dengan membuat beragam komoditas perikanan. Dari diolah menjadi ikan asin, kerupuk ikan, terasi udang, petis, diasap, dan dimasak. Jenis ikan yang diolah juga beragam seperti kupang, kerang, teri, ikan cucut, ikan Pari dan sebagainya. Beberapa penduduk juga menjual olahan laut seperti kupang dalam bentuk makanan khas Surabaya yang disebut dengan Lontong Kupang (Poedjioetami, 2017).

Makanan laut juga dikenal memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti ikan laut, udang, maupun kerang. Kerang merupakan salah satu hasil laut yang memperoleh makanannya juga berasal dari laut. Kerang merupakan biota laut yang berpotensi terkontaminasi logam berat karena hidup dalam sedimen (lumpur) sehingga sering digunakan sebagai hewan uji dalam pemantauan tingkat akumulasi logam berat pada organisme laut (Apriyanti, 2018). Kerang merupakan hewan *filter feeder* yaitu mendapatkan makanan dengan cara memompa air menggunakan mantel sehingga mendapatkan partikel-partikel dalam air (Mayholida dkk, 2020). Kerang akan menyaring makanan menggunakan insang sehingga memungkinkan terjadinya akumulasi bahan logam dalam tubuh.

Salah satu jenis kerang yang digemari adalah kupang (*Mytilus edulis*). Kupang adalah salah satu hasil perikanan laut yang masuk dalam kelompok kerang-kerangan yang berbentuk oval dan agak lonjong, mempunyai kulit atau cangkang, serta berwarna coklat kehitaman (Safrida, 2017). Kupang hanya dapat dijumpai di beberapa daerah saja seperti Surabaya, Sidoarjo, dan

sekitarnya. Ada beberapa macam makanan olahan berbahan kupang antara lain kerupuk kupang, petis kupang, dan kupang lontong.

Nilai yang diperbolehkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI 7387 tahun 2009) tentang batas maksimum cemaran logam Timbal (Pb) pada kekerangan yaitu 1,5 mg/kg. Kandungan logam berat dalam kupang dapat masuk dalam tubuh dan terakumulasi dalam ginjal, hati, kuku, jaringan adiposa, dan rambut. Adanya kandungan logam Pb dalam makanan olahan kupang tentunya sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Hal ini disebabkan logam tersebut dapat masuk dalam tubuh manusia melalui makanan dan dapat terakumulasi dalam tubuh manusia. Akumulasi terjadi karena proses absorpsi logam berat ke dalam tubuh melalui saluran pernafasan dan pencernaan (Darmono, 1995 dalam (Minarsih, 2019). Hal ini dapat menimbulkan efek toksik bagi manusia, seperti keracunan, anemia, kerusakan ginjal, kerusakan syaraf, bahkan kematian (Ardillah, 2016 dalam (Mulyati & Pujiono, 2020).

Menurut penelitian, kandungan logam berat Pb di perairan Pantai Kenjeran melebihi batas baku mutu air yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yaitu sebesar 0,005 ppm (Sumiyani dkk., 2006). Tingginya kandungan logam berat diperkirakan adanya aktivitas industri-industri yang berdekatan dengan muara sungai, sehingga sumber masukan limbah berasal dari daratan. Logam berat Pb merupakan bahan pencemar yang berbahaya dan beracun. Hal ini disebabkan logam berat memiliki afinitas yang tinggi terhadap gugus sulfidril, sehingga logam berat akan berikatan dengan belerang (gugus sulfidril) dalam enzim, sehingga enzim menjadi imobile serta dapat bereaksi dengan gugus karboksilat (-COOH) dan amino (-NH₂) yang banyak terdapat dalam tubuh (Riani dkk., 2017).

Masuknya timbal ke dalam tubuh yaitu melalui sistem pernafasan dan makanan. Konsumsi makanan yang mengandung timbal dalam jumlah banyak dapat memicu terjadinya kerusakan jaringan, termasuk kerusakan jaringan mukosal dan syaraf. Oleh karena itu, semua sel-sel yang sedang aktif berkembang sensitif terhadap timbal (SNI 7388:2009). Sistem yang paling sensitif terhadap timbal adalah sistem sintesis jaringan darah (hematopoietik) yang dapat menyebabkan biosintesis haema terganggu. Senyawa logam

diketahui dapat terakumulasi di dalam tubuh suatu mikroorganisme dan tetap tinggal dalam jangka waktu lama sebagai racun (Minarsih, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas, logam berat Pb dapat menyebabkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi. Disisi lain, penelitian kandungan logam berat Pb dalam kupang belum banyak dilaporkan sebelumnya sehingga perlu ditetapkan kadar logam berat Pb dalam kupang. Oleh karena itu, penulis merasa perlu dilakukan penelitian tentang kandungan timbal dalam kupang yang berasal dari Pantai Kenjeran.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa kadar logam berat timbal (Pb) pada kupang di Pantai Kenjeran?
2. Apakah kandungan logam berat timbal (Pb) pada kupang di Pantai Kenjeran sesuai standar SNI 7387 tahun 2009?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) pada kupang di Pantai Kenjeran
2. Mengetahui kandungan kandungan logam berat timbal (Pb) pada kupang di Pantai Kenjeran sesuai standar SNI 7387 tahun 2009 atau tidak

1.4 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu informasi akibat dari pencemaran logam berat di Pantai Kenjeran.
2. Diharapkan dapat digunakan sebagai informasi kepada masyarakat supaya memilih bahan makanan terutama hasil laut yang aman untuk dikonsumsi.
3. Diharapkan dapat digunakan sebagai informasi kepada nelayan agar mencari lokasi pengambilan kupang yang lebih aman dari pencemaran logam berat.
4. Diharapkan dapat digunakan sebagai informasi kepada pembaca bahwa kupang merupakan indikator bagi lingkungan yang tercemar.
5. Diharapkan dapat digunakan sebagai referensi mahasiswa yang melakukan penelitian analisis logam berat timbal dalam kekerangan.

1.5 Kerangka Konsep

