

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terbesar di dunia yang telah diakui konvensi hukum laut PBB ke tiga, *United Nation Convention on the law of the Sea* 1982 (UNCLOS 1982). Luas wilayah laut Indonesia mencapai 5,9 juta km<sup>2</sup> perairan, yang memiliki posisi geografis dari 6° LU sampai 11° LS dan 92° sampai 142° BT. Lautan kepulauan Indonesia tersimpan potensi-potensi sumber daya alam yang sangat besar di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Berdasarkan data Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan perikanan (PDSPKP), peningkatan peringkat eksportir Indonesia berada di posisi 8 sebagai eksportir utama produk perikanan dunia tahun 2020. Indonesia memiliki sumber daya perikanan melimpah telah bergerak untuk menyuplai produk perikanan bergizi yang sangat diperlukan masyarakat global. Salah satu daerah pesisir yang memiliki potensi perikanan adalah Belawan.

Perairan Belawan merupakan perairan terbuka yang berhubungan langsung dengan daerah aliran sungai Deli yang memiliki banyak kegiatan seperti pelabuhan, industri maupun tempat jual-beli hasil tangkapan perikanan. Belawan juga dikenal sebagai tempat pelelangan ikan (TPI) berada di Jalan Pelabuhan Perikanan Gabion, Bagan Deli, Belawan, Kota Medan, Sumatera Utara dengan titik koordinat 03° 47' LU sampai 98°42' BT. Letak kota belawan yang strategis dengan aktivitas perairan, sehingga masyarakat setempat memanfaatkan hasil sumberdaya alam lautan untuk memenuhi perekonomian masyarakat. Salah satu hasil sumberdaya alam lautan adalah kerang. Kerang merupakan salah satu organisme yang hidup di substrat dasar perairan lautan. Kerang banyak ditemukan pada perairan laut yang dikelompokkan pada organisme *Bivalvia* bermanfaat oleh

masyarakat sebagai bahan makanan dan dijual untuk meningkatkan pendapatan ekonomi diantaranya *Lingula unguis* (Kerang Lentera), *Anadara antiquate* (Kerang Bulu), *Barbatia velata* (Kijing), *Mactra maculate* (Remis Kecil), dan jenis kerang lainnya.

Kerang lentera (*lingula unguis*) adalah jenis kerang yang umumnya dimanfaatkan karena sering dijumpai dan dikenal oleh masyarakat setempat sebagai kerang barai atau lentera yang menjadi favorit karena rasanya yang lezat. Dari segi ekonomis kerang lentera terbilang sangat murah harganya dari pada jenis kerang lainnya, karena disebabkan ekosistem kerang lentera tersebar luas di pesisir air laut dan mudah ditemukan. *Lingula unguis* adalah salah satu kelompok invertebrata purba yang termasuk dalam *filum Brachiopoda* kelas *Inartikulata* yang masih hidup sampai saat ini (Rakmawati & Ambarwati 2020). Menurut Samanta *et al.* (2015), Kerang lentera juga merupakan hewan bintik yang hidup meliang atau disebut sebagai hewan *infauna* pada daerah intertidal dan mayoritas terdapat pada substrat lumpu berpasir.

Habitat kerang lentera (*lingula unguis*) atau kerang barai berdampak langsung terhadap kondisi perairan air laut Kota Belawan. Di sekitar perairan terdapat pemukiman penduduk dan berbagai industri. Adanya produksi industri maka secara tidak langsung masuknya air buangan limbah pada perairan yang mengakibatkan perairan menjadi tercemar. Pencemaran perairan kota Belawan disebabkan karena banyaknya sampah dan produksi industri. Sampah merupakan hasil terakhir dari barang atau bahan yang akan dibuang karena tidak digunakan lagi seperti sisa makanan, kemasan plastik makanan dan minuman. Tingginya produksi sampah dihasilkan dengan sejalannya populasi penduduk setiap individu yang melakukan aktivitas. Sampah plastik saat ini jumlahnya terus meningkat di dunia termasuk Indonesia yang menempati urutan ke 5 dunia sebagai Negara penghasil sampah terbanyak (Rosa, 2022).

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), pada tahun 2022 volume timbulan sampah di Indonesia mencapai 35.833.450 ton pertahun dengan proporsi 40,7% berasal dari sisa makanan yang bersumber sekitar 38,4% dari sampah rumah tangga. Capaian pengelolaan sampah yang tidak terkelola mencapai 13.390.326 ton pertahun atau sekitar 37,37% (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Peningkatan sampah plastik sangat berdampak pada pencemaran lingkungan daratan dan lautan. Sampah plastik yang terdapat di laut bisa mencapai 90% (Suryono, 2019). Indonesia adalah kontributor sampah ke laut terbesar setelah china. Sampah plastik yang berakhir di laut melalui aliran air sungai maupun melalui pembuangan sampah plastik secara langsung di laut sehingga terjadinya pencemaran air laut (Nel *et al.*, 2018).

Sampah plastik yang mencemari lingkungan perairan dapat membahayakan organisme hingga menyebabkan kematian. Sampah plastik yang mencemari lingkungan laut dapat membuat biota terjebak masuk ke dalam tubuh biota hingga mengganggu pertumbuhan biota (Wibowo *et al.*, 2019). Sampah plastik yang berada di laut akan terpecah dan berubah menjadi partikel-partikel kecil karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi seperti perubahan suhu, cahaya matahari, mikroorganisme dan faktor lainnya, yang menjadi pecahan plastik kecil berukuran  $\leq 5$  mm yang disebut dengan mikroplastik (Jovanovic, 2017). Hasil produksi plastik yang dibuat dalam bentuk mikro, seperti microbeads pada produk perawatan kulit yang masuk ke dalam saluran air maka di sebut sebagai mikroplastik primer. Sedangkan mikroplastik sekunder merupakan pecahan atau bagian hasil fragmentasi dari plastik yang lebih besar (Zhang *et al.*, 2017). Ukuran mikroplastik yang kecil akan menyebabkan termakan oleh berbagai organisme di laut seperti zooplankton, udang, kerang, hingga ikan (Rofiq & Indah, 2022).

Keberadaan mikroplastik pada jaringan tubuh organisme perairan dapat mengganggu sistem pencernaan (Rochman *et al.*, 2015). Mikroplastik tersebut akhirnya dapat masuk ke tubuh manusia melalui proses rantai makanan karena pada dasarnya plastik tidak dapat dicerna secara alami. Karena plastik mengandung senyawa xenobiotik atau tidak muncul secara alami, sehingga organisme alam tidak mengenali senyawa plastik yang tidak memiliki metabolisme untuk mengurai atau mencerna plastik. Ikatan rantai pada plastik memiliki proses yang panjang dan kompleks oleh karena itu sulit untuk terurai (Utami, 2022). Karena menimbulkan dampak yang mampu mengurangi pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormone steroid, mempengaruhi reproduksi, dan dapat menyebabkan paparan aditif plastik lebih besar sifat toksik (Wright *et al.*, 2013). Secara tidak langsung kandungan kimia pada plastik juga akan ikut terserap dalam tubuh organisme perairan, sehingga jika dikonsumsi oleh manusia akan terjadi transfer toksik. Mikroplastik dapat dikonsumsi dan dicerna karena menyerupai makanan oleh biota laut seperti kerang. Mikroplastik pada kerang sangat dipengaruhi oleh lingkungan karena kerang merupakan salah satu organisme yang hidup di substrat dasar perairan yang sangat rentan terhadap paparan mikroplastik.

Di sepanjang perairan Bagan Deli Belawan, dijumpai industri seperti cat, paku, dan baja yang melakukan pembuangan limbah, sehingga bukan hanya saja mikroplastik pada kerang lentera (*lingula unguis*) juga mengandung logam berat yang terdapat pada daerah habitatnya yaitu muara pesisir perairan air laut. Kerang lentera (*lingula unguis*) banyak terdapat di muara perairan Belawan dan banyak dikonsumsi masyarakat. Sifat yang menetap (sesil) dari *lingula unguis* menyebabkan kerang lentera rentan terkena bahan pencemar dari industri, terutama logam berat yang bersifat akumulatif dalam tubuh kerang yang menjadi makanan. Kandungan logam berat akan terakumulasi dalam tubuh kerang baik dari saluran pernapasan, saluran pencernaan dan permukaan kulit. Kerang yang hidup di air tawar dan air laut banyak digunakan sebagai indikator pencemaran

logam, karena habitat hidup yang menetap dan sifat biokumulatif terhadap logam berat sehingga pada tubuh kerang mengandung polutan. Bahan pencemar logam berat yang paling beracun adalah jenis timbal (Pb), Merkuri (Hg), tembaga (Cu), cadmium (Cd), dan kromium (Cr). Senyawa logam berat merupakan unsur esensial yang berasal dari meningkatnya urbanisasi dan industrialisasi yang mencemari lingkungan dengan limbah beracun (Wulandari, 2021). Hal ini berkaitan dengan penelitian Rahmatsyah dan Julyha (2015) yang menyatakan air laut dan sedimentasi yang dipengaruhi oleh industri berada di sekitar perairan laut beroperasi dari tahun ke tahun menyebabkan masuknya limbah sehingga terakumulasinya logam berat.

Pencemaran lingkungan perairan Belawan yang dipengaruhi sampah plastik dan adanya limbah industri yang mempunyai potensi limbah logam berat, maka perairan Belawan mengalami pencemaran yang dapat mempengaruhi keberadaan Kerang Lentera (*lingula unguis*) mengandung mikroplastik dan logam. Sehingga menyebabkan di dasar perairan seperti Kerang Lentera berpeluang sangat besar terkontaminasi mikroplastik dan logam berat, maka penting dilakukan penelitian terkait **“Analisa Kandungan Mikroplastik Dan Logam Berat Pada Kerang Lentera (*Lingula Unguis*) Sebagai Bioindikator Pencemaran Lingkungan Perairan Belawan”**.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, adapun beberapa masalah yang teridentifikasi, yakni sebagai berikut :

1. Mikroplastik yang terakumulasi pada kerang lentera (*lingula unguis*) di perairan Belawan.
2. Kandungan logam berat terakumulasi di tubuh kerang lentera (*lingula unguis*) di perairan Belawan
3. Kerang lentera (*lingula unguis*) sebagai bioindikator pencemaran perairan Belawan yang bersifat biokumulatif terhadap logam berat.

### 1.3. Ruang Lingkup

Penelitian yang dilakukan agar lebih terarah, maka ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut :

1. Analisa kandungan mikroplastik pada kerang lentera (*lingula unguis*) di perairan Belawan.
2. Analisa kandungan logam berat pada kerang lentera (*lingula unguis*) sebagai bioindikator pencemaran lingkungan perairan Belawan.

### 1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup diatas, maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan yaitu kerang lentera (*lingula unguis*)
2. Kandungan mikroplastik berukuran  $\leq 5$  mm
3. Pengamatan mikroplastik berupa bentuk, warna dan jumlah
4. Uji kandungan logam berat pada kerang lentera (*lingula unguis*) pada perairan Belawan

### 1.5. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana bentuk dan warna mikroplastik yang ditemukan pada kerang lentera (*lingula unguis*) pada perairan Belawan?
2. Bagaimana tingkat prevalensi mikroplastik pada kerang lentera (*lingula unguis*) pada perairan Belawan?
3. Bagaimana unsur logam berat yang terdapat pada kerang lentera (*lingula unguis*) di perairan Belawan?

### 1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bentuk dan warna mikroplastik yang ditemukan pada kerang lentera (*lingula unguis*) pada perairan Belawan.
2. Mengetahui tingkat prevalensi mikroplastik pada kerang lentera (*lingula unguis*) pada perairan Belawan.

3. Mengetahui kandungan unsur logam berat pada kerang lentera (*lingula unguis*) perairan Belawan.

#### 1.7. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian adalah :

1. Memberikan informasi tentang mikroplastik dan kandungan logam berat yang ditemukan pada kerang lentera (*lingula unguis*) kepada masyarakat khususnya pada masyarakat Belawan.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai kandungan mikroplastik dan logam berat pada perairan Belawan.
3. Sebagai salah satu monitoring dan evaluasi dalam lingkungan hidup perairan Belawan.

