

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari yang terdiri dari molekul besar seperti rantai yang disebut dengan makromolekul dan susunan dari hubungan antar makromolekul ini disebut sebagai polimer. Prakiraan jangka panjang menunjukkan bahwa produksi bahan plastik akan melonjak secara eksponensial dan pada tahun 2050 diperkirakan 33 miliar ton tambahan plastik akan diproduksi yang terdiri dari 15-40% dari plastik tersebut telah dibuang ke laut (Crawford dan Quinn, 2017). Menurut data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) total timbulan sampah Indonesia pada tahun 2022 sebesar 32.155.096 ton sampah dan 18,68% dari total timbulan tersebut merupakan sampah plastik yang dihasilkan. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2020 menunjukkan wilayah lautan Indonesia sudah tercemar sekitar 1.772,7 g/m<sup>2</sup>. Luas lautan Indonesia yang totalnya 3,25 juta km<sup>2</sup>, bisa diperkirakan bahwa jumlah sampah di laut nusantara secara keseluruhan telah mencapai 5,75 juta ton dengan jenis sampah yang paling banyak ditemukan adalah sampah plastik dengan bobot seberat 627,80 g/m<sup>2</sup> dan memiliki proporsi 35,4% dari total sampah di laut Indonesia pada 2020.

Plastik mengalami perubahan melalui proses fisik seperti tersangkut, terbawa arus maupun terkena cahaya matahari sehingga plastik tersebut akan menjadi pecahan-pecahan yang lebih kecil atau mikroplastik, bisa juga dengan adanya pelepasan langsung dari dalam berbagai kegiatan sehingga terjadi fragmentasi pada plastik yang lebih besar. Sampah plastik berukuran sangat kecil atau yang dikenal sebagai “mikroplastik” ini memiliki diameter 0,3-5 mm dan sering kali tidak terlihat dengan menggunakan mata telanjang. Ukuran sekecil itu memudahkan mikroplastik masuk ke rantai makanan dan akan menimbulkan ancaman besar bagi lingkungan sekitar (UNEP, 2013).

Paparan toksik mikroplastik mudah melekat dengan beberapa senyawa polutan, diantaranya *phthalates*, *bisphenol A* (BPA), *polycyclic aromatic hydrocarbons*

(PAH), *polychlorinated biphenyls* (PCB), *nonyphenol*, dan *dichloro diphenyl trichloroethane* (DDT). Senyawa polutan tersebut bersifat karsinogenik yang dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui rantai makanan. Hal tersebut dapat terjadi apabila konsumen secara langsung maupun tidak langsung mengonsumsi *seafood* yang sudah tercemar mikroplastik (Lusher dan Peter, 2017). Regulasi di Indonesia yang mengatur ketentuan konsentrasi mikroplastik pada air masih belum ada hingga saat ini. Sementara itu, menurut *World Health Organization* (WHO) menyatakan konsentrasi mikroplastik dalam air minum harus dilakukan penyisihan hingga memiliki nilai konsentrasi 0 partikel/L, akan tetapi pada air baku konsentrasi mikroplastik dalam rentang 0-0,007 partikel/L masih dapat ditolerir (WHO, 2019).

Mikroplastik ini dapat ditemukan pada air laut dan sedimen di area wisata seperti pantai. Penelitian mikroplastik di Pantai Carocok menunjukkan bahwa air laut di Pantai tersebut memiliki kandungan mikroplastik dengan konsentrasi mikroplastik sebesar 1,67-5,00 partikel/L dan pada sedimen memiliki konsentrasi sebesar 14,52-29,96 partikel/kg (Yoga, 2022). Sementara itu, penelitian mikroplastik di Pantai Padang yang telah dianalisis juga menunjukkan kandungan mikroplastik ada pada air laut dan sedimen di pantai tersebut dengan konsentrasi sebesar 1,667-6,667 partikel/L dan 54,882-84,544 partikel/kg (Nasution, 2021). Pantai Air Manis Padang juga telah diteliti terkait kandungan mikroplastik pada air laut dan sedimennya yang memiliki konsentrasi 1,667-8,333 partikel/L dan 16,861-86,684 partikel/kg (Jamika, 2021).

Pantai Gandorih secara geografis terletak pada 0°37'30" lintang selatan dan 100°06'53" bujur timur, terletak lebih kurang 1,5 km ke arah barat laut dari pusat Kota Pariaman, Sumatera Barat. Pantai Gandorih merupakan salah satu objek wisata yang sering dikunjungi masyarakat Kota Pariaman dan sekitarnya. Sebagai salah satu objek wisata Pantai Gandorih merupakan tempat diadakannya festival *Tabuik* setiap tahunnya, yang mana pada saat itu Pantai Gandorih sangat ramai wisatawan sehingga pada tahun 2022 jumlah pengunjung di Pantai Gandorih tercatat sebanyak 255.551 jiwa (BPS Kota Pariaman, 2022). Penelitian Mira (2018) menunjukkan bahwa satuan timbulan rata-rata sampah di kawasan wisata

Kota Pariaman dari pantai dan pulau sebesar 0,033 kg/o/hari, serta banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar pantai baik dari wisatawan yang berkunjung maupun dari warga sekitar pantai tersebut sehingga pantai ini berpotensi tercemari oleh mikroplastik pada air laut dan sedimennya. Maka dari itu penulis ingin melakukan penelitian dan analisis terhadap kandungan mikroplastik pada air laut dan sedimen di kawasan Pantai Gandoriah.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan mikroplastik pada air laut dan sedimen di Pantai Gandoriah, Kota Pariaman.

### **1.2.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kandungan mikroplastik (konsentrasi, bentuk, warna, ukuran dan jenis polimer) pada air laut dan sedimen di kawasan Pantai Gandoriah, Kota Pariaman;
2. Menganalisis konsentrasi mikroplastik berdasarkan perbedaan lokasi sampling (spasial) dan waktu sampling (temporal);
3. Menganalisis hubungan serta pengaruh timbulan sampah plastik dan parameter lingkungan (pH dan suhu) per titik sampling di sekitar pantai dengan konsentrasi mikroplastik pada air dan sedimen di Pantai Gandoriah.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan referensi pembelajaran, khususnya pengetahuan mengenai keberadaan, kandungan dan hal-hal yang mempengaruhi mikroplastik pada kawasan pantai wisata;
2. Memberikan informasi mengenai kondisi pantai yang mengalami pencemaran mikroplastik dengan data kandungan mikroplastik di kawasan wisata Pantai Gandoriah yang diperoleh dari hasil penelitian dan sebagai data acuan bagi pembuat kebijakan terkait pengelolaan aktivitas sekitar kawasan pantai.

## 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Titik pengambilan sampel pada penelitian ini akan dilakukan di beberapa area sekitar Pantai Gandoriah dengan mencakup satu titik pada daerah muara di pertemuan sungai dengan laut dan tujuh titik di sekitar garis pantai kawasan wisata berdasarkan perbedaan aktivitas sekitar kawasan pantai serta jarak antar titik pengambilan sampel sejauh 100 meter;
2. Sampel dari air laut di Pantai Gandoriah diambil dengan berdasarkan SNI 6964-2015 tentang Metode Pengambilan Contoh Uji Air Laut;
3. Sampel yang berasal dari sedimen di Pantai Gandoriah diambil dengan menggunakan metode U.S. *Environmental Protection Agency* (2020) dengan lokasi pengambilan pada sedimen di daerah bibir pantai, air laut di daerah Pantai Gandoriah;
4. Metode pengambilan sampel air sungai sesuai dengan SNI 6989.57-2008 mengenai Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan dan pengambilan sampel sedimen menggunakan metode yang sesuai dengan SNI 3414-2008 mengenai Tata Cara Pengambilan Contoh Muatan Sedimen Melayang ditambahkan dengan petunjuk serta metodologi sampling dari U.S *Environmental Protection Agency* (2020);
5. Pengambilan sampel timbulan sampah plastik dilakukan per titik sampling di kawasan Pantai Gandoriah sesuai dengan SNI 19-2694-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan;
6. Sampling dilakukan dengan masing-masing 3 kali pengambilan sampel pada beberapa titik sampling, dengan kondisi cuaca cerah (tidak hujan);
7. Kandungan mikroplastik yang dianalisis adalah konsentrasi, bentuk, warna, ukuran dengan rentang 0,3-5 mm dan jenis polimer;
8. Data sekunder yang diperlukan yaitu data luas bangunan penghasil sampah, komposisi sampah plastik Kota Pariaman dan debit aliran sungai;
9. Pengambilan sampel ini dilakukan pada bulan Maret - April 2023.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai teori plastik, mikroplastik, degradasi mikroplastik, penyebaran mikroplastik, dampak mikroplastik, kebijakan tentang mikroplastik, analisis mikroplastik, timbulan sampah, analisis statistik dan Pantai Gandoriah

### **BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang lokasi penelitian, waktu penelitian, tahapan penelitian yang dilakukan, persiapan penelitian, metode *sampling*, metode analisis laboratorium dan analisis statistik yang dilakukan pada penelitian

### **BAB IV          HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil penelitian dari analisis timbulan sampah plastik, hasil pengukuran parameter lingkungan, analisis kandungan mikroplastik pada sampel air dan sedimen disertai dengan pembahasannya.

### **BAB V           KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan serta pembahasan yang telah diuraikan.