

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan sampah yang banyak ditemukan saat ini. Produksi plastik di seluruh dunia telah meningkat pesat dalam 30 tahun terakhir yaitu sekitar 3,2 juta ton sampah setiap tahunnya. Diperkirakan 80 sampai 95% sampah laut terdiri dari plastik, sedangkan produk plastik dalam sampah kota terdiri dari 8 sampai 12% nya. Plastik kemasan yang terbuat dari *high-density* PE (HDPE), *low-density* (LDPE), PP, PET, PS, dan PVC mewakili sebagian besar dari semua plastik di tempat pembuangan sampah. Seperti variasi input sampah plastik, jenis mikroplastik yang dihasilkan dan dilepaskan akan bervariasi dengan komposisi polimer mikroplastik yang berbeda (Hou et al., 2020).

Mikroplastik pertama kali diidentifikasi keberadaannya pada sekitar tahun 1970 (Dehaut et al., 2016). Mikroplastik menurut Lusher & Peter (2017) didefinisikan sebagai partikel plastik kecil berukuran 5 mm atau lebih kecil. Mikroplastik ada di lingkungan baik udara, tanah, air tawar, laut. Pada laut mikroplastik tersebar di pantai, perairan dangkal, perairan dalam. Mikroplastik menjadi perhatian khusus karena dapat mengakumulasi kontaminan organik dalam jumlah besar. Mikroplastik yang masuk ke sistem akuatik, secara tidak langsung dapat masuk ke sistem pencernaan berbagai organisme yang terakumulasi melalui jaring makanan.

Meskipun ditemukan lebih dari 40 tahun yang lalu, kesadaran akan bahaya mikroplastik di perairan telah meningkat pesat dalam beberapa tahun terakhir. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa mikroplastik dapat memiliki efek negatif pada organisme akuatik dan terestrial. Oleh karena itu, identifikasi dan kuantifikasi sumber utama mikroplastik harus diprioritaskan, dan tindakan harus diambil untuk mengurangi aliran mikroplastik dari sumber ini (Lusher & Peter, 2017). Mikroplastik yang terdeteksi dapat berasal dari sumber primer dan sekunder. Mikroplastik primer berasal dari sumber yang sengaja memproduksi mikroplastik seperti *scrub* kosmetik, industri yang mengolah bahan polimer dan lain-lain. Sumber primer mencakup kandungan plastik dalam produk-produk pembersih dan kecantikan, pelet untuk pakan hewan, bubuk resin, dan umpan produksi plastik.

Sementara itu, mikroplastik sekunder adalah mikroplastik yang dihasilkan akibat fragmentasi plastik yang lebih besar (Veronika, 2017).

Menurut He et al. (2019) air lindi yang dihasilkan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) merupakan salah satu sumber yang dapat menghasilkan mikroplastik. Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa sampel lindi mengandung mikroplastik. Su et al. (2018) menyatakan bahwa mikroplastik di TPA tergolong mikroplastik sekunder karena sampah yang masuk ke dalam TPA kebanyakan berasal dari limbah rumah tangga dan industri. Selain itu, usia TPA dan sampah yang terdapat di lindi TPA mempengaruhi jumlah kandungan mikroplastik. Lindi TPA yang sudah lama beroperasi memiliki kandungan dan ukuran mikroplastik lebih kecil dibanding lindi TPA yang baru beroperasi. Sedangkan untuk mikroplastik ukuran lebih besar lebih banyak ditemukan di TPA usia menengah (3-20 tahun).

Pinjing He et al. (2016) di China menyatakan bahwa dua belas sampel lindi dari empat TPA sampah kota yang masih aktif dan tertutup mengandung mikroplastik. Penelitian yang dilakukan oleh Hou et al. (2020), di TPA terkhususnya di pengolahan lindi terjadi degradasi mikroplastik dengan melibatkan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur serta kondisi lingkungan di TPA. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Puthcharoen et al. (2019), jenis penimbunan mempengaruhi kandungan mikroplastik di TPA. Jenis penimbunan *sanitary landfill* memiliki kandungan mikroplastik lebih kecil dibanding menggunakan jenis penimbunan *open dumping*.

Penelitian yang dilakukan oleh Kilponen (2016) di TPA Helsinki Barat menunjukkan bahwa konsentrasi mikroplastik dapat dipengaruhi oleh jumlah bahan organik, padatan dan curah hujan. Curah hujan berpengaruh pada kelimpahan mikroplastik yang ditemukan. Mikroplastik banyak ditemukan saat curah hujan yang tinggi ditemukan dibanding saat curah hujan rendah. Apabila air lindi ini dibuang langsung ke sungai yang akan bermuara ke laut, akan mengakibatkan pencemaran mikroplastik pada air laut dan berpotensi masuk ke sistem pencernaan oleh berbagai organisme di laut. Mikroplastik juga dapat berbahaya bagi manusia, seperti mengakibatkan ketidakseimbangan hormon, resiko penyakit jantung dan dapat

memicu obesitas. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu juga dilakukan kajian mengenai kandungan mikroplastik di TPA.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari tugas akhir ini adalah menganalisis konsentrasi dan karakteristik mikroplastik di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) pada berbagai literatur terkait.

Tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Mengkaji mekanisme degradasi mikroplastik di TPA;
2. Mengkaji kandungan dan karakteristik mikroplastik yang terdapat di air lindi TPA;
3. Mengkaji pengaruh proses/kegiatan di TPA terhadap kandungan mikroplastik di air lindi;
4. Mengkaji faktor yang mempengaruhi kandungan mikroplastik di air lindi TPA;
5. Merekomendasikan upaya untuk mengurangi mikroplastik di TPA

## **1.3 Manfaat**

Manfaat tugas akhir ini adalah memberikan informasi awal tentang kandungan mikroplastik di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) kepada Dinas Lingkungan Hidup atau instansi terkait lainnya dalam upaya pengelolaan air lindi di TPA Sampah.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Kajian ini menggunakan data yang berasal dari artikel yang terbit di jurnal bereputasi yang terbit dalam 10 tahun terakhir;
2. Kandungan mikroplastik dilihat dari segi jumlah kelimpahan, ukuran, bentuk, dan jenis polimer pembentuk;
3. Pengaruh pengolahan mikroplastik di TPA yang dianalisis adalah usia, jenis penimbunan, dan pengolahan lindi;
4. Faktor yang mempengaruhi kandungan mikroplastik di air lindi TPA.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang Mikroplastik dan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah,.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan,

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

Bab ini berisikan hasil pengkajian tentang mekanisme degradasi mikroplastik, kandungan mikroplastik, pengaruh proses/kegiatan, faktor yang mempengaruhi mikroplastik di TPA dan teknologi mengurangi mikroplastik di TPA disertai dengan pembahasannya.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan simpulan dan saran dari hasil pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.