

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu penghasil sampah plastik terbesar terbesar di dunia, dengan diperkirakan menghasilkan sekitar 3,22 juta ton sampah plastik per tahun. Masalah sampah plastik dapat memengaruhi kesehatan manusia, keanekaragaman hayati, dan juga dapat menyebabkan bencana alam seperti banjir (Rochman *et al.*, 2015). Sampah plastik merupakan salah satu permasalahan utama di lingkungan baik di darat maupun di perairan. Persentase Sampah plastik yang masuk ke lingkungan perairan mencapai 95% (Galgani *et al.*, 2010).

Sampah plastik dapat terurai menjadi mikroplastik. Mikroplastik adalah partikel plastik yang terurai yang memiliki ukuran kurang dari 5 mm dengan ukuran paling minimal yang banyak diambil oleh peneliti adalah 300 μm yang terbagi menjadi dua kategori ukuran, yaitu besar (1-5 mm) dan kecil (<1 mm) (Victoria, 2017). Menurut Yusron & Asroul Jaza (2021), mikroplastik merupakan matriks polimer yang memiliki bentuk teratur atau tidak beraturan dan berukuran mulai dari 1 μm sampai 5 mm, baik yang berasal dari manufaktur primer maupun sekunder yang bersifat hidrofobik, karena tidak dapat larut didalam air.

Mikroplastik tergedradasi disebabkan oleh faktor fisika atau mekanis, faktor kimia dan faktor biologi. Faktor fisika terjadi karena pengaruh sinar uv dari matahari dan perubahan iklim. Faktor kimia terjadi karena proses oksidasi dan faktor biologi dipengaruhi oleh bakteri dan jamur (Marliantari, 2022). Mikroplastik berasal dari produksi plastik yang berukuran kecil yang masuk ke dalam lingkungan. Jika mikroplastik masuk ke dalam lingkungan, terutama lingkungan perairan, maka mikroplastik akan masuk dalam sistem rantai makanan, karena mikroplastik berpotensi masuk kedalam tubuh biota yang ada pada perairan. Adanya kandungan mikroplastik di perairan juga berpotensi menyebar ke dalam tubuh manusia (Puspita *et al.*, 2022).

Keberadaan mikroplastik yang telah menyebar di perairan yang tidak hanya dibadan air tetapi juga sampai ke dasar sungai dipengaruhi oleh densitas, muatan permukaan dan faktor non biotik (Bergmann *et al.*, 2015). Mikroplastik yang terdistribusi ke lingkungan dapat berpotensi buruk karena sifat plastik yang persisten dan dapat mengadsorbsi polutan beracun. Mikroplastik juga mempunyai kandungan senyawa yang bersifat karsinogenik dan beracun yang mampu merusak

stabilitas lingkungan perairan yang tentunya berdampak negatif terhadap organisme sekitar. Selain itu ukuran dan bentuk mikroplastik yang hampir tidak memiliki perbedaan dengan plankton, dapat dengan mudah tertelan oleh organisme perairan (Pradiptaadi & Fallahian, 2022).

Masuknya mikroplastik kedalam tubuh organisme dapat mengakibatkan kerusakan pada fungsi organ, menghambat produksi enzim, mempengaruhi reproduksi, menurunkan kadar hormon steroid dan menyebabkan paparan adiktif (Wright *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Puspita dkk (2023) pada organisme ikan konsumsi ditemukan mikroplastik jenis polimer PTPE, Polycarbonate, Polymethyl methacrylate dan Polyamides (Nilon). Jika ikan tersebut dikonsumsi maka akan menimbulkan dampak seperti radang otak dan stres oksidatif.

Penelitian lain menemukan bahwa mikroplastik ditemukan pada bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh manusia. Penelitian yang dilakukan menyatakan mikroplastik ditemukan pada gula, garam dan air minum kemasan. Penelitian ini juga mengidentifikasi keberadaan mikroplastik pada nasi yang dikonsumsi oleh manusia (Amelba *et al.*, 2022).

Bendungan berasal dari kata bendung yang berarti pengempang untuk menahan air di sungai, sedangkan bendungan adalah bangunan penahan atau penimbun air untuk irigasi. Bendungan berfungsi sebagai penangkap air dan menyimpannya di musim hujan saat air sungai mengalir dalam jumlah besar dan yang melebihi kebutuhan baik untuk keperluan irigasi, air minum, industri atau yang lainnya. Berbeda dengan bendungan, bendung berfungsi untuk meninggikan muka air sungai dan mengalirkan sebagian aliran air sungai kedalam saluran melalui bangunan jaringan irigasi (Rahmawan, 2019).

Bendungan Watervang merupakan bendungan yang membendung Sungai Kelingi untuk saluran irigasi yang menjadi sumber pengairan untuk sektor pertanian dan perikanan di wilayah Kota Lubuklinggau (Lumbantoruan *et al.*, 2020). Bendungan Watervang berperan penting dalam sektor pertanian, perikanan dan juga menjadi sumber kebutuhan air bagi masyarakat seperti untuk keperluan mencuci, mandi, memasak dan juga sebagai objek wisata. Kegiatan sehari-hari masyarakat dan pengunjung seperti membuang limbah rumah tangga, membuang sampah plastik dan sisa makanan mengakibatkan perairan bendungan menjadi tercemar. Banyaknya sampah terutama sampah plastik dapat menyebabkan air

dan lingkungan sekitar menjadi tercemar dan dapat membahayakan masyarakat, terutama masyarakat yang mengkonsumsi air untuk kebutuhan sehari-hari.

Permukiman penduduk, perkantoran dan pusat perbelanjaan disepanjang hulu sungai sampai ke bendungan sering kali menjadi sumber banyaknya sampah yang mengalir hingga bendungan. Pembuangan sampah sembarangan ke sungai oleh masyarakat menyebabkan sampah mengalir hingga ke bendungan dan tersangkut disekitar bangunan bendungan. Kondisi ini memicu timbulnya tumpukan sampah yang berpotensi membuat air sungai yang mengalir ke bendungan menjadi tercemar.

Berdasarkan latar belakang diatas, kandungan mikroplastik yang terkandung di dalam air sangat berbahaya. Dengan menggunakan penelitian dan studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya mengenai mikroplastik, maka dapat dilakukan penelitian tentang keberadaan mikroplastik pada perairan bendungan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kandungan dan kelimpahan mikroplastik pada perairan bendungan Watervang. Penelitian ini mengambil judul yaitu Analisis Kandungan Mikroplastik di Wilayah bendungan Watervang Kota Lubuklinggau.

Untuk mengidentifikasi jenis mikroplastik yang terdapat di lingkungan wilayah bendungan, diperlukan metode analisis yang akurat, salah satunya menggunakan *Fourier-Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR). FTIR merupakan teknik spektroskopi yang digunakan untuk menganalisis komposisi kimia suatu bahan berdasarkan spektrum inframerahnya. Metode ini memungkinkan identifikasi jenis polimer yang terdapat dalam sampel mikroplastik, seperti *Polytetrafluoroethylene* (PTFE), *Polystyrene* (PS), *Polycarbonate* (PC), dan *Nylon*.

1.2. Rumusan Masalah

Bendungan Watervang adalah bendungan air yang dibangun untuk saluran irigasi dan sebagai sumber air untuk keperluan sehari-hari. Selain itu, Bendungan Watervang digunakan untuk objek wisata. Akibat dari aktivitas manusia tersebut dapat menyebabkan permasalahan lingkungan, salah satunya timbulnya sampah di bendungan, tak terkecuali sampah plastik.

Tercemarnya perairan bendungan oleh sampah plastik dapat menyebabkan air dan lingkungan sekitar menjadi tercemar. Sampai plastik yang sulit terurai

dapat menjadi semakin buruk apabila plastik mengalami degradasi membentuk partikel yang lebih kecil yang dikenal dengan mikroplastik. Hal ini tentunya berbahaya bagi lingkungan karena mikroplastik dapat berpotensi buruk karena sifat plastik yang mampu mengadsorpsi polutan beracun serta dapat masuk kedalam tubuh organisme air yang dapat merusak fungsi organ dari organisme (Putro, 2021).

Berdasarkan permasalahan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana jenis mikroplastik yang ada di wilayah Bendungan Watervang Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan?
2. Bagaimana kelimpahan mikroplastik di wilayah bendungan Watervang Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi jenis mikroplastik yang ada di wilayah bendungan Watervang Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan.
2. Mengidentifikasi kelimpahan mikroplastik di wilayah bendungan Watervang Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan.
3. Menghitung nilai *Pollution Load Index* (PLI) di Bendungan Watervang Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini untuk memberikan pemahaman tentang mikroplastik dan dampaknya terhadap lingkungan perairan.
2. Kajian ini akan menjadi acuan dalam penelitian mikroplastik selanjutnya.

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauannya dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan sampel dilakukan di wilayah bendungan Watervang Kota Lubuklinggau.

2. Kelimpahan mikroplastik dilihat berdasarkan jumlah dan jenisnya.