

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pencemaran lingkungan oleh sampah plastik menjadi masalah global, terutama bagi ekosistem perairan. Sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik akan masuk ke sungai dan terbawa hingga ke laut, di mana plastik tersebut mengalami degradasi menjadi partikel kecil yang disebut mikroplastik. Mikroplastik merupakan plastik dengan ukuran  $\leq 5$  mm yang berasal dari penguraian plastik berukuran besar akibat pengaruh faktor fisik, kimia, dan biologis. Partikel ini ditemukan baik di permukaan air maupun di sedimen dasar laut dan sungai.

Mikroplastik yang mengendap pada sedimen disebabkan oleh adanya mikroplastik pada badan air (Wright et al., 2013). Plastik dengan densitas yang melebihi densitas air akan tenggelam dan terakumulasi di sedimen, sedangkan partikel dengan densitas rendah cenderung mengapung di permukaan atau di kolom air. Namun, melalui modifikasi kepadatan bahkan plastik dengan kepadatan rendah dapat mencapai dasar laut. Akumulasi biomassa akibat biofouling dapat menyebabkan peningkatan densitas yang mengakibatkan tenggelamnya mikroplastik (Cauwenberghe et al., 2015).

Mikroplastik tidak dapat dengan mudah dihilangkan dari lingkungan laut, dan plastik merupakan bahan yang sangat tahan lama. Prevalensi mikroplastik, termasuk di wilayah seperti Polandia, akan berdampak pada kehidupan laut di ekosistem tersebut. Dampak tersebut antara lain gangguan penyerapan energi oleh biota,

sekresi

hormon, laju pertumbuhan biota, dan kapasitas reproduksi. Mikroplastik dapat berdampak ketika manusia memakan biota yang terpapar. Oleh karena itu, mikroplastik yang terakumulasi di lautan dapat membahayakan biota laut dan manusia (Hanif et al., 2021). Kehadiran mikroplastik dalam makanan dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Efek tersebut antara lain kondisi peradangan kronis, mutasi genetik, dan stimulasi terus-menerus oleh stres oksidatif yang menyebabkan keganasan (Ilmiawati et al., 2022)

Proses pasang surut laut dapat mempengaruhi distribusi mikroplastik. Di daerah pasang surut, seperti Kuala Tungkal, sampah plastik yang terbawa ke laut sering kali kembali ke daratan bersama air pasang dan mengendap menjadi sedimen. Kondisi ini dipengaruhi oleh perilaku masyarakat yang membuang sampah sembarangan, termasuk ke kolong rumah yang langsung mengarah ke aliran sungai. Akumulasi mikroplastik di air dan sedimen dapat berdampak negatif pada ekosistem perairan dan biota yang hidup di dalamnya.

Salah satu faktor yang mempengaruhi distribusi dan kelimpahan mikroplastik di perairan adalah fenomena pasang surut. Pasang surut adalah fenomena alami yang terjadi akibat interaksi gravitasi antara Bumi, Bulan, dan Matahari, yang menyebabkan perubahan tinggi permukaan air laut secara periodik. Fenomena ini berpengaruh pada pergerakan air laut, arus, dan kedalaman air, yang turut mengendalikan distribusi partikel, termasuk mikroplastik. Ketika pasang, air laut akan masuk ke daratan dan membawa mikroplastik dari laut ke wilayah pesisir, sedangkan pada saat surut, mikroplastik dapat terperangkap di sedimen atau kembali terbang ke laut.

Kuala Tungkal, yang terletak di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi, merupakan wilayah yang dikenal dengan aktivitas pasang surutnya. Perilaku pembuangan sampah masyarakat setempat yang tidak terkelola dengan baik berkontribusi pada pencemaran mikroplastik di lingkungan perairan sekitar. Hingga saat ini, penelitian terkait kelimpahan, distribusi, dan komposisi mikroplastik di Kuala Tungkal masih terbatas.

Pasang surut adalah peristiwa alami yang terjadi akibat adanya tarik menarik antara benda langit, khususnya Bulan dan Matahari, terhadap massa air di Bumi. Proses ini menghasilkan fluktuasi permukaan air laut yang terjadi secara teratur dalam dua siklus harian (dua kali pasang dan dua kali surut) di sebagian besar wilayah pesisir. Pasang adalah kondisi saat permukaan air laut naik, dan surut adalah kondisi saat permukaan air laut turun. Perubahan ini dapat mempengaruhi lingkungan pesisir, termasuk pergerakan partikel-partikel kecil seperti mikroplastik. Pasang surut dapat mempercepat pergerakan mikroplastik dari laut ke wilayah pesisir atau sebaliknya, bergantung pada kedalaman dan arus laut yang terbentuk.

Kuala Tungkal merupakan salah satu wilayah perairan yang mengalami dampak pencemaran akibat buangan limbah rumah tangga ataupun dari aktifitas masyarakat. Penelitian yang dilakukan pada Perairan di Kuala Tungkal ditemukan jenis mikroplastik yang dominan adalah jenis fiber pada saat pasang dan surut dan warna yang dominan ditemukan adalah warna hitam.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan, komposisi, dan distribusi mikroplastik pada air dan sedimen di Kuala Tungkal. Dengan

pemahaman ini, diharapkan dapat disusun strategi pengelolaan lingkungan yang lebih baik untuk mengurangi dampak mikroplastik di kawasan tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada air dan sedimen di wilayah pasang surut Kuala Tungkal?
2. Bagaimana Distribusi mikroplastik yang terdapat pada air dan sedimen akibat pengaruh pasang surut di Kuala Tungkal ?
3. Berapa nilai *Polymer Risk Index* (PRI) dan *Pollutan Load Index* (PLI)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kelimpahan mikroplastik pada air dan sedimen di wilayah pasang surut Kuala Tungkal
2. Mengidentifikasi distribusi mikroplastik pada air dan sedimen akibat pengaruh pasang surut di Kuala Tungkal.
3. Mengetahui nilai *Polymer Risk Index* (PRI) dan *Pollution Load Index* (PLI)

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sungai gempong sampai Pelabuhan roro dimana jarak antara titik 1 – 2 berjarak 1,3 Km, 2 – 3 berjarak 0,6 Km, 3 – 4 berjarak 1 Km, dan 4 – 5 berjarak 0,7 Km.

2. Waktu pengambilan sampel air dan sedimen di ambil pada air surut jam 09.00 pagi dan air pasang jam 15.00 sore.
3. Sampel air dan sedimen.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **1. BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan informasi dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan landasan teori dari topik tugas akhir secara mendalam, lengkap dengan referensinya.

### **3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan uraian metodologi penyelesaian masalah berupa variabel – variabel dalam penelitian, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data.

### **4. BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan sesuai dengan topik penelitian. Hasil dan pembahasan disajikan dalam bentuk narasi, tabel, gambar, peta.

### **5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran penelitian.