

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah menjadi salah satu masalah yang serius bagi manusia dan lingkungan. Salah satu kategori sampah adalah plastik (Suprijanto dkk., 2021). Plastik adalah salah satu polimer sintesis yang hampir seluruhnya tersusun atas atom hidrogen dan karbon. Plastik bersifat kuat, tahan karat, tidak mudah pecah, mudah diberi warna, ringan, fleksibel dan mudah dibentuk. Namun, jika plastik telah menjadi sampah akan berdampak negatif terhadap lingkungan karena tidak dapat terurai dengan cepat (Al-Fatih, 2021).

Sumber limbah plastik di perairan tawar antara lain dari industri, pertanian, aktivitas antropogenik dimana keseluruhannya dapat menjadi sumber cemaran mikroplastik di laut (Aryani dkk., 2023). Hampir 80% dari total plastik yang pernah dibuat telah terakumulasi di lingkungan terutama di samudera dan sistem air tawar (D'avignon dkk., 2022). Plastik yang masuk dalam perairan ini dapat terfragmentasi karena proses mekanis dan fotokimia yang menghasilkan pembentukan plastik berukuran lebih kecil yang disebut mikroplastik, yaitu plastik dengan ukuran 0,3 mm sampai dengan 5 mm (Issac & Kandasubramanian, 2021).

Mikroplastik dapat ditemukan pada ikan dengan dua jalur yaitu secara pasif melalui penyaringan insang dan secara aktif dengan menelan dan mengonsumsi mangsa yang terkontaminasi mikroplastik. Respirasi dan pencernaan adalah dua rute utama penyerapan mikroplastik pada ikan. Selain itu, insang juga dianggap penting karena insang merupakan rute untuk akumulasi mikroplastik pada ikan (Buwono dkk., 2021). Keberadaan mikroplastik di perairan secara tidak sengaja dikonsumsi oleh protista, zooplankton, annelida, echinodermata, cnidaria, amphipoda, decapoda, isopoda, bivalvia, cephalopoda, ikan, penyu, burung, dan cetacea (Aryani dkk., 2023). Parker dkk. (2021) menjelaskan tentang bagaimana pola konsumsi ikan air tawar terhadap kontaminasi mikroplastik di perairan. Pola konsumsi ikan air tawar dapat dipengaruhi oleh ciri-ciri setiap individu (ukuran ikan dan tingkat trofik ikan) dan faktor lingkungan (urbanisasi dan habitat ikan).

Mikroplastik pada ikan dapat menyebabkan gangguan endokrin, teratogenisitas, gangguan *neurobehavioral*, penurunan keberhasilan pemijahan, dan kerusakan kelenjar tiroid pada ikan karena adanya penumpukan mikroplastik di usus, insang, dan lambung ikan (Aryani dkk., 2023). Selain itu, mikroplastik dapat melepaskan monomer dan/atau zat aditif beracun yang bertindak sebagai vektor untuk kontaminan lain sehingga dapat meningkatkan paparan organisme terhadap kontaminan (Wu dkk., 2022). Mikroplastik merusak struktur beberapa organ dan jaringan pada ikan. Menelan plastik dapat menyebabkan penyumbatan internal dan kerusakan pada saluran pencernaan ikan dan penebalan epitel mukosa secara lokal (Buwono dkk., 2021). Peraturan yang mengatur ketentuan baku mutu mikroplastik pada air dan ikan di Indonesia masih belum ada. World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa harus dilakukannya penyisihan mikroplastik pada air minum hingga konsentrasinya 0 partikel/L dengan batas toleransi untuk air baku sebesar 0-0,007 partikel/L (World Health Organization, 2019).

Sungai Air Dingin merupakan salah satu sungai di Kota Padang yang bermuara ke pantai Pasir Putih. Jalan di sekitar Daerah Aliran Sungai Air Dingin terjadi pembuangan sampah termasuk sampah plastik yang berasal dari aktivitas domestik. Daerah tersebut juga dimanfaatkan masyarakat untuk pemandian dan mencuci pakaian. Pada aliran sungai tersebut ditemukan beberapa lokasi tempat tumpukan sampah plastik.

Masyarakat sekitar aliran sungai juga banyak yang memanfaatkan aliran sungai ini dalam budidaya ikan nila. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan omnivora yang umumnya dibudidayakan di perairan tawar, salah satunya di perairan sungai Air Dingin Kota Padang. Ikan nila menjadi salah satu ikan ekonomis dalam komoditas perikanan. Harga yang terjangkau menjadikan ikan tersebut banyak dikonsumsi masyarakat, salah satunya masyarakat Kota Padang.

Timbulan sampah plastik pada aliran sungai ini memiliki potensi kontaminasi mikroplastik pada air sungai dan ikan nila budidaya masyarakat. Belum ditemukan informasi tentang cemaran mikroplastik pada ikan nila yang dibudidayakan masyarakat. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan

penelitian dengan judul Karakterisasi Mikroplastik pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Hasil Budidaya di Daerah Aliran Sungai Air Dingin Kota Padang. Diharapkan dengan adanya studi ini nantinya dapat melihat tingkat pencemaran mikroplastik dan dijadikan acuan dalam pengelolaan kontaminan mikroplastik pada aliran sungai di Kota Padang.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini untuk menganalisis karakteristik mikroplastik pada air sungai, air kolam, dan ikan hasil budidaya di DAS Air Dingin Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis konsentrasi, bentuk, warna, ukuran dan jenis polimer mikroplastik pada air sungai dan air kolam di DAS Air Dingin Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang;
2. Menganalisis konsentrasi, biokonsentrasi, bentuk, warna, ukuran dan jenis polimer mikroplastik pada insang dan saluran pencernaan ikan yang dibudidaya di DAS Air Dingin Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang;
3. Menganalisis secara statistik hubungan konsentrasi mikroplastik pada ikan dan air sungai baik secara temporal maupun spasial, serta korelasi konsentrasi mikroplastik di air terhadap konsentrasi mikroplastik pada ikan hasil budidaya di DAS Air Dingin Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Memberikan Informasi mengenai konsentrasi dan jenis mikroplastik pada air sungai, air kolam, dan ikan nila di DAS Air Dingin Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang;

2. Memberikan informasi yang dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan pengelolaan sampah di Kota Padang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Sampel ikan hasil budidaya pada penelitian ini adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipilih berdasarkan berat dan ukuran ikan yang hampir sama pada setiap frekuensi pengambilannya. Frekuensi pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali di DAS Air Dingin Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang;
2. Sampel mikroplastik diambil pada insang dan saluran pencernaan ikan berupa usus dan lambung serta pada air sungai dan air kolam;
3. Pengambilan sampel dilakukan selama musim kemarau;
4. Pengambilan sampel pada air sungai berdasarkan SNI 6989.57:2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan;
5. Analisis konsentrasi mikroplastik insang dan saluran pencernaan pada ikan menggunakan metode yang mengacu pada penelitian (Foekema dkk., 2013);
6. Analisis bioakumulasi mikroplastik pada ikan melalui nilai Biokonsentrasi Faktor;
7. Analisis konsentrasi mikroplastik air sungai dan kolam menggunakan metode yang mengacu pada penelitian (Masura dkk., 2015);
8. Identifikasi karakteristik berupa bentuk, warna, dan ukuran mikroplastik menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40 kali dan 100 kali, sedangkan untuk jenis polimer mikroplastik menggunakan alat spektroskopi *Fourier Transform Infra Red* (FTIR);
9. Analisis statistik konsentrasi mikroplastik ikan dan air secara temporal maupun spasial dengan uji normalitas, uji *one way* ANOVA, uji *Kruskal Wallis* uji korelasi antara konsentrasi mikroplastik di air terhadap konsentrasi mikroplastik di ikan.

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini, diantaranya definisi mikroplastik, sumber mikroplastik, klasifikasi mikroplastik, dan dampak mikroplastik di perairan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang dilakukan, studi literatur, persiapan percobaan mencakup alat dan bahan, metode analisis laboratorium, lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil identifikasi dan analisis penelitian dengan pembahasannya berupa konsentrasi dan karakteristik mikroplastik, analisis statistik dan korelasi menggunakan SPSS 26.0.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan identifikasi penelitian yang dibahas secara ringkas sedangkan saran hasil evaluasi yang ditunjukkan untuk penelitian selanjutnya.