

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran sampah plastik telah menyebar di perairan di seluruh dunia dan sudah menjadi isu global. Produksi sampah plastik diperkirakan antara 4,8 hingga 12,7 juta metrik ton yang masuk ke perairan (Jambeck dkk., 2015). Produksi yang terus meningkat serta tingkat pemulihan yang rendah yang menyebabkan sampah plastik masuk ke dalam perairan. Material plastik yang ada di perairan akan terdegradasi dalam waktu yang sangat lama melalui proses fisik, kimia, dan biologis sehingga terbentuklah mikroplastik. Mikroplastik adalah hasil degradasi plastik yang umumnya terjadi secara fisik disebabkan aliran air, suhu tinggi dan cahaya matahari sehingga terbentuklah mikroplastik (Sandra dkk., 2021). Mikroplastik memiliki ukuran 0,3-5 mm dan dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu mikroplastik primer dan sekunder (Crawford & Quinn, 2016).

Ukuran mikroplastik yang kecil memiliki kecenderungan untuk rentan terakumulasi dalam tubuh ikan. Proses masuknya mikroplastik ke dalam tubuh ikan dapat melalui sistem respirasi dan sistem pencernaan ikan. Pada sistem respirasi ikan, bagian organ yang berpotensi mengandung mikroplastik adalah insang. Saat ikan menarik napas, ikan akan membuka mulut dan menutup insang. Oksigen kemudian masuk lewat mulut menuju insang yang kemudian diserap oleh pembuluh darah pada insang. Saat katup insang terbuka, ikan akan mengeluarkan karbondioksida dan air. Keadaan ini menyebabkan mikroplastik dapat terperangkap pada insang ikan (Su dkk., 2019). Keberadaan mikroplastik pada sistem pencernaan ikan dapat disebabkan oleh tertelannya mikroplastik dan dapat menyebabkan mikroplastik tersebut terakumulasi dalam tubuh ikan. Mikroplastik yang telah berada di saluran pencernaan dapat mengganggu proses pencernaan dikarenakan mikroplastik sangat sulit dicerna dan bersifat toksik bagi tubuh ikan (Margaretha dkk., 2022). Keberadaan mikroplastik pada saluran pencernaan dapat berbahaya bagi tubuh ikan. Mikroplastik yang tercerna dapat dikeluarkan melalui feses dan urin, akan tetapi beberapa mikroplastik dapat masuk ke dalam saluran gastrointestinal dan masuk ke jaringan otot ikan melalui pembuluh darah. Berdasarkan studi Hossain dkk., (2023) yang melakukan penelitian Kandungan

konsentrasi mikroplastik pada ikan *S. guttatus* didapatkan insang 15,2 partikel/individu, saluran pencernaan 22 partikel/ikan dan daging ikan 11,5 partikel/ikan. Insang dan saluran pencernaan memiliki kandungan mikroplastik yang lebih tinggi dibandingkan daging ikan. Persentase akumulasi mikroplastik pada daging ikan jika dibandingkan dengan total mikroplastik pada ikan adalah 24 % dan ini dapat berbahaya jika dibiarkan. Mengonsumsi daging ikan yang mengandung mikroplastik berpotensi menyebabkan bioakumulasi mikroplastik dan berpengaruh buruk bagi kesehatan tubuh manusia.

Sungai Batang Kuranji merupakan salah satu sungai besar di Kota Padang. Sungai Batang Kuranji berada pada empat kecamatan yaitu Kecamatan Pauh, Kuranji, Nanggalo dan Padang Utara. Sungai tersebut melewati berbagai kawasan seperti pemukiman, lahan pertanian, industri, rumah tangga, pasar, dan lembaga pendidikan. Berdasarkan penelitian Hanieve (2021) ditemukan kandungan mikroplastik pada sampel air sungai Batang Kuranji berada pada rentang 1,67-10 partikel/L. Keadaan ini dapat disebabkan aktivitas yang padat serta manajemen pengolahan sampah yang belum baik dan peningkatan penggunaan plastik di kalangan masyarakat yang berpotensi mengakibatkan terjadinya kontaminasi mikroplastik ke dalam Sungai Batang Kuranji. Aliran sungai Batang Kuranji yang jernih dan melimpah dimanfaatkan masyarakat untuk mengairi kolam budidaya ikan Nila. Hasil budidaya ikan Nila tersebut berpotensi mengandung mikroplastik yang disebabkan kondisi Sungai Batang Kuranji yang tercemar mikroplastik akibat aktivitas masyarakat di sekitar sungai. Saat ini belum ada publikasi pengujian kandungan mikroplastik pada hasil budidaya ikan Nila Kota Padang khususnya di Sungai Batang Kuranji. Perlu dilakukan analisis karakterisasi mikroplastik pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) hasil budidaya di Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji agar menjadi acuan serta gambaran bagi pemangku kepentingan dalam melakukan pengelolaan sungai untuk pengendalian pencemar khususnya mikroplastik. Mikroplastik yang terdapat di Sungai Batang Kuranji mempunyai dampak jangka panjang yang serius jika tidak ditangani dengan baik karena Sungai Batang Kuranji juga merupakan salah satu kawasan tempat budidaya ikan Nila di Kota Padang.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini untuk menganalisis karakterisasi mikroplastik pada ikan Nila budidaya dan air di DAS Batang Kuranji Kecamatan Kuranji, Kota Padang.

Tujuan Penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis konsentrasi, bentuk, warna, ukuran, jenis polimer pada sampel air sungai dan air kolam di DAS Batang Kuranji, Kecamatan Kuranji, Kota Padang;
2. Menganalisis konsentrasi, biokonsentrasi, bentuk, warna, ukuran, jenis polimer mikroplastik pada insang dan saluran pencernaan ikan Nila;
3. Menganalisis secara statistik hubungan konsentrasi mikroplastik pada air sungai, air kolam dan ikan Nila baik secara spasial dan temporal, serta korelasi konsentrasi mikroplastik di air terhadap konsentrasi mikroplastik pada ikan Nila hasil budidaya di DAS Batang Kuranji, Kecamatan Kuranji, Kota Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai konsentrasi dan jenis mikroplastik pada air sungai dan kolam di DAS Batang Kuranji, Kecamatan Kuranji, Kota Padang
2. Memberikan informasi mengenai konsentrasi dan jenis mikroplastik pada ikan Nila hasil budidaya di DAS Batang Kuranji, Kecamatan Kuranji, Kota Padang;
3. Memberikan informasi yang dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan pengelolaan sampah plastik di DAS Kota Padang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Konsentrasi mikroplastik pada sampel air yang diteliti berasal dari air sungai dan kolam yang berada di sekitar aliran DAS Batang Kuranji;
2. Pengambilan sampel pada air sungai dan kolam dilakukan berdasarkan SNI 6989.57:2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan;
3. Analisis konsentrasi mikroplastik pada air sungai dan kolam menggunakan metode berdasarkan literatur (Masura dkk., 2015);
4. Sampel ikan pada penelitian ini menggunakan ikan Nila (*Oreochromis*

niloticus) yang dipilih berdasarkan berat dan ukuran ikan yang hampir sama. Pengambilan sampel ikan Nila dilakukan pada tiga lokasi yang berada di Sungai Batang Kuranji dengan frekuensi pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali;

5. Konsentrasi mikroplastik pada ikan yang diteliti berasal dari insang dan saluran pencernaan ikan Nila hasil budidaya di sekitar DAS Batang Kuranji;
6. Analisis konsentrasi mikroplastik pada ikan Nila menggunakan metode berdasarkan literatur (Foekema dkk., 2013);
7. Menganalisis indikator tingkat bioakumulasi mikroplastik oleh ikan Nila dihitung dengan Biokonsentrasi Faktor (BCF) ;
8. Identifikasi karakteristik mikroplastik menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40 kali dan 100 kali, sedangkan untuk analisis jenis polimer mikroplastik menggunakan alat spektroskopi *Fourier Transform Infra Red* (FTIR);
9. Analisis statistik konsentrasi mikroplastik pada air sungai, air kolam dan ikan Nila menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, analisis spasial maupun temporal menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji *Kruskal Wallis* dan analisis korelasi antara konsentrasi mikroplastik di air terhadap konsentrasi mikroplastik pada ikan menggunakan korelasi *Pearson* dan *Rank Spearman*.

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, ikan di perairan, dan dampak mikroplastik di perairan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil analisis dan identifikasi 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 ditujukan untuk penelitian selanjutnya.

