

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik sintetis banyak digunakan dalam pengemasan berbagai produk seperti makanan, farmasi, kosmetik, deterjen, dan produk kimia. Sifat plastik seperti padat, ringan, dan tahan air menjadikan plastik dijadikan sebagai alternatif penggunaan kertas dan produk berbasis selulosa untuk bahan lainnya. Mikroplastik yang tersebar luas, mempengaruhi berbagai komponen lingkungan seperti lautan, tanah, udara, dan bahkan ekosistem murni seperti wilayah kutub. Diperkirakan bahwa pembuangan plastik tahunan di lingkungan daratan 4 sampai 23 kali lebih tinggi daripada di lautan. Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem daratan seperti tanah lebih terancam dan sensitif terhadap polusi plastik daripada wilayah laut¹.

Partikel plastik yang ditemukan di berbagai matriks lingkungan, seperti permukaan air, kolom air, dan sedimen, dapat berasal dari sumber primer maupun sekunder. Sumber primer meliputi limbah plastik langsung, sedangkan sumber sekunder dihasilkan dari pemecahan plastik berukuran lebih besar yang terbawa oleh limpasan limbah atau anak sungai³. Hasil toksikologi menunjukkan bahwa mikroplastik menimbulkan dampak ekologis, terutama terhadap organisme akuatik, dengan jalur penyerapan utama melalui respirasi dan pencernaan. Pada ikan, penelanan merupakan rute utama penyerapan, sehingga mikroplastik terkumpul dalam saluran pencernaan ikan⁴.

Beberapa penelitian mengungkapkan tingginya konsentrasi mikroplastik yang berdampak pada gangguan fisiologis dan penurunan populasi ikan di danau Indonesia seperti Danau Toba dan Maninjau⁵. Keberadaan mikroplastik di perairan tidak hanya berdampak pada kualitas air, tetapi juga mengancam biota akuatik melalui proses ingesti, bioakumulasi, dan transfer melalui rantai makanan⁶. Danau Singkarak merupakan salah satu danau yang terdapat di Sumatera Barat dan merupakan danau terluas kedua di Pulau Sumatera. Di danau ini hidup salah satu spesies ikan yang khas yaitu ikan Bilih (*Mystacoleuseus padangensis*) yang sifatnya endemik⁷. Ikan bilih merupakan jenis ikan asli Danau Singkarak dengan nilai ekonomis yang tinggi⁸. *Maximum Sustainable Yield* (MSY) ikan bilih di Danau Singkarak adalah 235 ton/tahun. Jika dibandingkan dengan hasil tangkapan tahun 2013 menunjukkan kelebihan tangkap sebesar 68% dari nilai MSY dengan laju eksploitasi sebesar 0,54. Penggunaan alat tangkap yang tidak selektif akan menyebabkan terjadinya kelebihan tangkap. Hal ini berdampak pada penurunan populasi dan hasil tangkapan pada ikan Bilih. Mikroplastik kontaminan organik beracun seperti *polychlorinated biphenyls* (PCBs) terdeteksi di dalam tubuh ikan. Lebih lanjut, dampak yang ditimbulkan adalah berpotensi merusak fungsi organ tubuh seperti saluran pencernaan⁹.

Penelitian-penelitian tentang deteksi polutan mikroplastik pada air dan ikan Bilih di Danau Singkarak¹ serta kelimpahan polutan mikroplastik yang terdapat pada beberapa jenis biota di Danau Maninjau². Belum dilaporkannya publikasi terkait pencemaran mikroplastik di

Danau Singkarak. Oleh karena itu dilakukan penelitian “Pencemaran Mikroplastik di Danau Singkarak: Dampak Terhadap Ekosistem dan Kesehatan Manusia” untuk melihat adanya pencemaran mikroplastik pada air, ikan Bilih dan sedimen di Danau Singkarak.

Dampak dari mikroplastik ke makhluk hidup dan lingkungan, perlu dilakukan penilaian resiko terhadap makhluk hidup dan ekologi dengan menentukan nilai risiko ekologis pada ekosistem darat dan perairan, *Contamination Factor* (CF) dan *Pollution Load Index* (PLI) banyak digunakan. CF adalah indeks yang mengukur tingkat kontaminasi polutan tertentu dalam sampel sekitar nilai referensi atau latar belakang¹⁰. Oleh karena itu pada penelitian ini dipelajari dampak mikroplastik terhadap ekosistem dan kesehatan manusia berdasarkan konstituen dan bahaya kimianya, plastik polimer dapat dievaluasi dampaknya terhadap ekosistem dan kesejahteraan manusia. *Pollution Hazard Index* (PHI) yang disebabkan oleh partikel plastik kecil, menentukan tingkat pencemaran mikroplastik dinilai menggunakan *Potential Ecological Risk Index* (PERI) dalam melihat resiko paparan Mikroplastik di air dan ikan Bilih di Danau Singkarak¹¹.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa kelimpahan mikroplastik pada sampel air, ikan Bilih dan sedimen di Danau Singkarak?
2. Bagaimana karakteristik mikroplastik pada sampel air, ikan Bilih dan sedimen di perairan Danau Singkarak?
3. Bagaimana dampak paparan mikroplastik terhadap ekosistem perairan, ikan bilih dan sedimen di Danau Singkarak?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kelimpahan mikroplastik pada sampel air, ikan Bilih dan sedimen di Danau Singkarak
2. Menentukan karakteristik dari mikroplastik pada sampel air, ikan Bilih dan sedimen di Danau Singkarak
3. Menganalisis resiko paparan mikroplastik yang ditemukan pada air, ikan Bilih dan sedimen di Danau Singkarak.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai mikroplastik di Danau Singkarak berupa manfaat komprehensif yang mencakup tingkat pencemaran mikroplastik sebagai *baseline* data pengembangan ilmu lingkungan dan ekotoksikologi, manfaat lingkungan melalui identifikasi kontaminasi pada air, biota, dan sedimen yang dapat menjadi dasar penyusunan kebijakan pengelolaan danau dan sistem peringatan dini untuk melindungi keanekaragaman hayati khususnya ikan Bilih.