

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah kebutuhan manusia terhadap plastik semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini tampak dengan adanya peningkatan jumlah produksi plastik di dunia tahun 2016 sebesar 3,9% dibandingkan tahun 2015 (Plastic Europe, 2017). Volume produksi yang tinggi serta penggunaannya yang banyak sehingga terakumulasi menjadi sampah plastik secara global. Konsentrasi tinggi dari sampah plastik telah ditemukan di lautan, terutama di lautan subtropical (Bouwmeester et al, 2015).

Pada saat ini plastik sudah banyak berada di lingkungan laut dan diperlukan tindakan untuk mengurangi sampah plastik (Rios et al, 2007). Pada tahun 2010 diperkirakan 4,8 sampai 12,7 MT plastik memasuki lautan secara global (Jambeck et al, 2015). Pada tahun 2014 (dari 6 tahun penelitian oleh Gyres Institute) memperkirakan bahwa 5,25 triliun partikel plastik (beratnya 269.000 ton) megambang di laut. Meskipun kontribusi plastik dari sampah buatan manusia kira-kira 10% dari massa (Barnes et al, 2009) diperkirakan bahwa puing-puing plastik menyumbang 60-80% dari sampah laut (Derraik, 2002), dan mencapai 95% di beberapa daerah (Surhoff dan Scholz-Bottcher, 2016). Karena daya tahannya, umur plastik diperkirakan ratusan hingga ribuan tahun (Wang el at, 2016). Akumulasi dan dampak potensial dari sampah plastik dan partikel plastik di laut menjadi isu pencemaran lingkungan.

Di Indonesia diperkirakan setiap orang dapat menghasilkan 0,52 kg sampah plastik per hari (Jambeck el al, 2015). Menurut penelitian Napper et al (2015), produksi global plastik tahunan sebesar 300 juta ton. Dari 300 juta ton/tahun plastik yang diproduksi, 50% adalah plastik sekali pakai (Mathalon dan Hill, 2014). Barang-barang plastik besar, seperti tali pancing dan jaring yang dibuang dapat menyebabkan terjeratnya invertebrata, burung, mamalia, dan kura-kura (Eerkes-Medrano et al, 2015) terlebih lagi lingkungan laut juga terkontaminasi dengan partikel mikroplastik yang jauh lebih kecil. Hal ini telah dilaporkan

penemuannya di permukaan laut (Law dan Thompson, 2014), terdampar di garis pantai (Claessens et al, 2011), dan di dasar laut (Tubau et al, 2015).

Administrasi Kelautan dan Atmosfer Nasional Amerika Serikat (NOAA) mendefinisikan mikroplastik sebagai fragmen dengan diameter <5mm (Barboza dan Gimenez, 2015). Selama beberapa tahun terakhir, berbagai upaya telah dilakukan untuk memantau dampak mikroplastik di lingkungan laut (Seltenrich, 2015).

Sampah di daerah pesisir merupakan salah satu permasalahan kompleks yang dihadapi oleh daerah yang berada di dekat pantai/pesisir. Tambak Lorok dan Tapak merupakan salah satu tambak penghasil ikan bandeng yang khas dari Semarang di dekat pesisir. Di sekitar tambak banyak terdapat pemukiman warga, banyak aktivitas rumah tangga yang terjadi disana. Dengan banyaknya aktifitas tersebut dikhawatirkan terjadi pembuangan di sekitar tambak. Plastik yang dibuang di lingkungan mungkin tidak akan pernah benar-benar hilang melainkan hancur menjadi partikel kecil yang disebut mikroplastik (MPs). Distribusi MPs yang meluas di perairan telah mencemari beragam biota perairan termasuk yang biasa dikonsumsi manusia seperti ikan (Karami, 2017).

Ikan bandeng *Chanos chanos*, ikan berprotein tinggi yang biasa dikembangbiakkan untuk dikonsumsi (WWF Indonesia, 2014). Indonesia adalah penghasil bandeng terbesar di dunia. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, (2013) hampir setiap provinsi di negara ini menghasilkan bandeng untuk dikonsumsi, dengan jumlah produksi yang naik setiap tahun, karena permintaan bandeng lokal maupun untuk diekspor. Produksi ikan bandeng di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 537.845 ton, sedangkan tingkat konsumsi ikan bandeng masyarakat adalah 1,9 kg/kapita.

Ikan bandeng di Semarang banyak diolah menjadi bandeng presto dan bandeng kroskop yang menjadi khas kota Semarang. Ikan bandeng biasa dibudidayakan di air payau. Perikanan air payau merupakan usaha perikanan yang dilakukan di tepi

pantai dalam bentuk tambak dengan komoditas budidaya perikanan seperti udang dan ikan bandeng.

Kekhawatiran yang berkembang terkait dengan mikroplastik bahwa mereka juga dapat memasuki rantai makanan manusia melalui konsumsi ikan, kerang dan pengumpulan filter yang menyebabkan potensi dampak kesehatan manusia (GESAMP, 2015). Tertelannya plastik oleh organisme akuatik adalah salah satu dampak utama yang merusak lingkungan laut. *Microbeads* umumnya berwarna putih atau buram, dan penelitian telah menemukan bahwa banyak spesies ikan menilai *microbeads* sebagai plankton yang merupakan makanannya. Karena ukurannya yang kecil dan keberadaannya dalam ekosistem pelagis dan bentik, kontaminan seperti polutan organik yang persisten (POPs) yang dapat melekat dengan mikroplastik berpotensi tersedia secara hayati bagi banyak organisme (Barboza dan Gimenez, 2015).

Mikroplastik dapat memberikan efek pencemaran dengan menghasilkan senyawa beracun seperti logam berat dan polutan organik yang persisten (POPs) ke tubuh organisme. Polutan organik persisten yang diserap mikroplastik dapat terakumulasi dengan konsentrasi beberapa kali lipat lebih tinggi daripada di sekitar air laut (Andrady, 2011). Setelah konsumsi, bahan kimia ini bisa menyebabkan toksisitas (Karami, 2017).

Mikroplastik sebelumnya telah ditemukan di sedimen Teluk Jakarta (Manalu et al, 2017). Penelitian lain dilakukan oleh Widianarko & Hantoro (2018), menemukan sebanyak 20-30% ikan bandeng telah tercemar mikroplastik, dengan rata-rata $3,36 \pm 1,02$ partikel mikroplastik pada setiap sampel ikan bandeng. Mikroplastik memungkinkan ada di dalam ikan yang biasa dikonsumsi dan diproduksi secara massal (Priono et al, 2014) serta dapat menimbulkan bahaya kesehatan bagi masyarakat. Meskipun tidak diketahui berapa banyak dampak kesehatan yang ditimbulkan mikroplastik pada manusia atau berapa banyak partikel yang harus dicerna untuk menyebabkan dampak kesehatan secara signifikan, teori ini

menunjukkan bahwa bahaya kesehatan yang disebabkan mikroplastik pada biota air juga dapat mempengaruhi tubuh manusia (Smith et al, 2018).

Masuknya mikroplastik ke dalam tubuh organisme ini dapat melalui air, sedimen (Shim dan Thomposon, 2015), udara (Ristet 1 al, 2018), dan rantai makanan (Zhang et 1 al, 2018). Mikroplastik juga dapat terakumulasi dan mengalami perpindahan ke jaringan tubuh lain(Auta et al., 2017). Partikel berukuran 0,2 – 150 μ m dapat bertrasnlokasi dari usus menuju ke sistem limfatik manusia (Lusher et al., 2017b).

Oleh sebab itu, sampah plastik menjadi banyak perhatian. Menurut pengamatan penulis, di sekitar lokasi Tapak dan Tambak Lorok yang merupakan penghasil bandeng di Semarang, banyak ditemukan sampah plastik. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat pencemaran mikroplastik yang terdapat pada ikan bandeng di dua lokasi tersebut. Masuknya mikroplastik pada ikan bandeng dapat berasal dari habitat ikan tersebut, sehingga juga dilakukan penelitian kandungan mikroplastik pada air dan sedimen di Tambak Lorok dan Tapak.

1.2. Hipotesis

Ikan bandeng yang dibudidayakan di lokasi perairan yang tercemar mikroplastik akan berdampak pada kandungan mikroplastik pada tubuh ikan bandeng tersebut.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menguantifikasi dan mengidentifikasi mikroplastik (berdasarkan bentuk, ukuran, warna, dan jenis polimer) pada ikan bandeng yang dibudidayakan di dua lokasi di perairan pantai Semarang, yaitu Tambak Lorok dan Tapak, serta pada air dan sedimen dari kedua lokasi budidaya tersebut.