

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produksi plastik dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya dan mencapai 322 juta ton pada tahun 2015 (Europe, 2016). Polusi plastik di lingkungan saat ini telah menjadi permasalahan yang serius. Plastik meskipun bersifat persisten, seiring dengan waktu dapat terdegradasi menjadi partikel yang lebih kecil yang disebut mikroplastik (Widianarko & Hantoro, 2018). Mikroplastik (MP) merupakan partikel plastik dengan rentang ukuran kurang dari 5 mm.

Keberadaan MP di perairan saat ini telah menjadi salah satu isu lingkungan penting, akibat dari dampak buruk yang mungkin disebabkan dari MP pada biota perairan (Rochman *et al.*, 2014). Keberadaan MP pada jaringan tubuh biota perairan dapat mengganggu sistem pencernaan (Rochman *et al.*, 2014; Teuten *et al.*, 2009). Dampak lain yang ditimbulkan yaitu mengurangi tingkat pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormon steroid, mempengaruhi reproduksi, dan dapat menyebabkan paparan aditif plastik lebih besar sifat toksik (Wright *et al.*, 2013). Paparan MP terutama pada biota perairan dapat terjadi melalui alat pernapasannya yaitu insang. Mikroplastik yang masuk ke hewan menunjukkan bahwa setelah diserap, partikel mikro dan nano plastik dapat didistribusikan ke hati, limpa, jantung, paru-paru, timus, organ reproduksi, ginjal, dan bahkan otak (melewati saraf darah-otak).

Kandungan kimia plastik juga akan ikut terserap dalam tubuh biota perairan, sehingga jika dikonsumsi oleh manusia akan terjadi transfer toksik. Potensi akumulasi mikroplastik dalam rantai makanan, khususnya pada ikan dan krustasea, tampaknya menjadi sumber utama paparan mikroplastik pada manusia (Ziani *et al.*, 2023).

Salah satu jenis plastik yang paling sering dijumpai yaitu *polystyrene*. *Polystyrene* digunakan dalam berbagai bidang, mulai dari kemasan makanan, minuman, alat-alat rumah tangga serta dalam bidang otomotif (Nurhadi *et al.*, 2017). Mikroplastik PS juga ditemukan banyak di sungai Batanghari, Wilayah Nipah Panjang Kabupaten Tanjung Jabung Timur (Kalsum *et al.*, 2023). Penelitian lain yang dilakukan oleh Sulistyono *et al.* (2020), di Sungai Code Yogyakarta didapatkan bahwa pada semua jenis ikan yang diteliti telah terkontaminasi MP dan paling banyak ditemukan di organ bagian insang.

Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki banyak keunggulan. Beberapa keunggulannya yaitu mampu beradaptasi di lingkungan baru dengan baik, laju pertumbuhan yang cepat dan memiliki laju produktivitas yang tinggi dibandingkan ikan lainnya (Setiawan *et al.*, 2021). Mikroplastik yang ada di air dapat masuk ke dalam insang ikan lele Mutiara ketika proses inspirasi, sehingga dapat menimbulkan kerusakan di dalamnya.

Penelitian tentang pengaruh MP PS telah dilakukan oleh Ding *et al.*, (2018), terhadap ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini menunjukkan bahwa

ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) diberi perlakuan dalam media pemeliharaan yang ditambahkan mikroplastik dengan bobot 1, 10, dan 100 mg L⁻¹ selama 14 hari. Hasil penelitian ini diketahui bahwa MP yang diberikan perlakuan dalam media perlakuan berdampak ke beberapa organ yaitu hati, usus, insang dan otak secara signifikan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lu *et al.*, (2016) terhadap ikan Zebra (*Danio rerio*) paparan MP PS sebanyak 5 mg/L selama 7 hari berdampak ke organ insang, hati dan usus. Salah satu dampaknya menyebabkan peradangan dan akumulasi lipid di hati.

Efek MP dalam media pemeliharaan pada morfologi insang ikan konsumsi seperti ikan lele Mutiara belum pernah diteliti. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek paparan MP dalam media pemeliharaan terhadap histomorfometri insang ikan lele Mutiara. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui efek paparan MP dalam media pemeliharaan terhadap histomorfometri insang ikan lele Mutiara.

B. Identifikasi Masalah

Masalah yang teridentifikasi dari latar belakang antara lain:

1. Sampah plastik yang telah menyebar secara luas hingga wilayah perairan tawar akan terdegradasi menjadi MP yang memungkinkan untuk masuk ke dalam organ oleh biota di habitat tersebut seperti ikan.
2. Adanya kemungkinan terjadinya kontaminasi MP pada tubuh ikan lele Mutiara.

3. Penelitian pengaruh MP dalam media pemeliharaan pada morfologi insang ikan konsumsi seperti ikan lele Mutiara belum pernah dilakukan.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Ikan yang digunakan adalah ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) berumur enam pekan.
2. Jenis mikroplastik yang digunakan adalah *polystyrene* (PS) dengan ukuran kurang dari 250 μm .
3. Parameter penelitian yang diamati dibatasi pada bobot insang, rasio bobot insang dibanding bobot tubuh, dan histomorfometri insang yang meliputi panjang lamela primer dan lamela sekunder.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi
Mikroplastik	Mikroplastik merupakan jenis sampah plastik yang berukuran lebih kecil dari 5 mm dan dibagi menjadi 2 jenis yaitu mikroplastik primer dan sekunder. Mikroplastik primer yaitu mikro partikel yang diproduksi untuk kebutuhan kosmetik serta serat pakaian sintesis, sedangkan mikroplastik sekunder yaitu hasil fragmentasi atau

	<p>perubahan menjadi ukuran yang lebih kecil secara fisik tetapi molekulnya tetap sama berupa polimer (Ekosafitri <i>et al.</i>, 2017). Penelitian ini menggunakan MP jenis PS dengan ukuran kurang dari 250 μm. Analisis kelimpahan mikroplastik dilakukan pada insang dengan membedah ikan Lele Mutiara untuk mendapatkan organ</p>
Histomorfometri	<p>Histomorfometri adalah suatu metode pengukuran sel atau jaringan untuk mempelajari perubahan bentuk dan aktifitas dari sel melalui pengukuran volume, ketebalan, panjang, dan lebar suatu sel atau jaringan (Siswandy <i>et al.</i>, 2020).</p>
Insang	<p>Insang merupakan organ respirasi pada ikan. Selain fungsinya dalam pertukaran gas, insang juga berfungsi sebagai pengatur pertukaran garam dan air, pengeluaran limbah-limbah yang mengandung nitrogen. Insang terletak di luar dan berhubungan langsung dengan air sebagai media hidup ikan, maka organ inilah yang pertama kali mendapat pengaruh apabila lingkungan air tercemar baik oleh pencemar yang terlarut maupun yang tersuspensi (Solikhah & Widyaningrum, 2015). Insang terdiri dari lamela primer dan lamela sekunder. Lamela primer adalah tulang rawan yang dilapisi oleh sel mukosa, sel epitel kuboid, dan sel klorida. Lamela sekunder adalah lipatan lembaran melintang dan tipis yang terdiri dari epithelium pipih di dinding luarnya dan tersusun dari jaringan ikat (Pertiwi <i>et al.</i>, 2017).</p>

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat dampak paparan MP PS dalam media pemeliharaan selama 28 hari terhadap kelimpahan mikroplastik di insang ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822)?
2. Apakah terdapat dampak paparan MP PS dalam media pemeliharaan selama 28 hari terhadap bobot relatif di insang ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822)?
3. Apakah terdapat dampak paparan MP PS dalam media pemeliharaan selama 28 hari terhadap histomorfometri insang ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822)?

F. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis dampak paparan MP PS dalam media pemeliharaan selama 28 hari terhadap kelimpahan mikroplastik di insang ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822).
2. Menganalisis dampak paparan MP PS dalam media pemeliharaan selama 28 hari terhadap bobot relatif di insang ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822).

3. Menganalisis dampak paparan MP PS dalam media pemeliharaan selama 28 hari terhadap histomorfometri insang ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822).

G. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Masyarakat dapat memperoleh informasi tentang dampak pencemaran MP pada organ insang ikan lele Mutiara.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain yang akan melakukan perlakuan sejenis.