

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan plastik telah meningkat pesat di banyak sektor karena kemudahan pembuatan dan penggunaannya. Akibatnya, akan terjadi peningkatan jumlah sampah plastik. Di seluruh dunia, 9-23 juta ton sampah ini dibuang ke sungai, danau, dan laut setiap tahun (Borrelle *et al.*, 2020). Diprediksi sampah ini akan meningkat menjadi 155-265 juta ton pada tahun 2060 (Lebreton & Andrady, 2019). Sampah plastik yang masuk ke laut telah menjadi perhatian global karena ancamannya yang luas dan terus meningkat terhadap lingkungan laut dan pesisir. Sejak dua dekade terakhir, manusia telah membuang sampah plastik di laut dan sungai, sehingga menyebabkan pencemaran garis pantai, dasar laut, dan air permukaan (Selvam *et al.*, 2020).

Mikroplastik (MP) adalah partikel plastik dengan ukuran kurang dari 5 mm yang dianggap sebagai polutan lingkungan global. MP yang ada di lingkungan dihasilkan dari pemecahan berturut-turut potomania plastik yang lebih besar atau dari masukan langsung partikel berukuran mikro dan nano yang digunakan di berbagai industri dan produk yang tersedia bagi konsumen (Peixoto *et al.*, 2019).

Mikroplastik yang disintesis secara langsung disebut primer mikroplastik sedangkan yang dihasilkan dari pecahan plastik yang lebih besar produk disebut mikroplastik sekunder (Frias & Nash, 2019). Jenis mikroplastik primer (dibuat dengan ukuran tertentu, seperti *microbeads*) atau mikroplastik sekunder (berasal dari degradasi fisik, kimia, dan biologis). Ukuran mikroplastik yang kecil memungkinkan organisme akuatik menelannya dari tingkat trofik yang berbeda sehingga menyebabkan mikroplastik dapat memasuki rantai makanan dan menumpuk di tingkat trofik yang lebih tinggi karena mikroplastik sangat efektif dalam menyerap polutan organik dan anorganik (Buwono *et al.*, 2021; Mamun *et al.*, 2023). Mikroplastik dapat berperan sebagai perantara yang membawa polutan organik persisten (POP), disebabkan karena sifat hidrofobik dari mikroplastik, kontaminan ini dapat diserap pada permukaannya

(Jung *et al.*, 2022). Proses kristalisasi dan penguapan air laut pada proses pembuatan garam, dapat menyebabkan air laut yang mengandung mikroplastik kemungkinan akan menjadi transfer kontaminan mikroplastik ini ke dalam garam yang diproduksi. Beberapa penelitian dalam beberapa tahun terakhir ini mengungkapkan beberapa perairan di dunia telah mengandung mikroplastik dan penelitian yang berfokus pada terdapatnya kontaminasi mikroplastik pada garam laut telah dilakukan diberbagai negara diantaranya Cina, Spanyol, India, Bangladesh, Turki. Dari penelitian (J. S. Kim *et al.*, 2018), Indonesia termasuk negara dengan kelimpahan mikroplastik dalam garam laut komersil cukup tinggi yaitu 3.000 partikel MP per 250 g sampel garam.

Dampak dan permasalahan yang terjadi dikarenakan perairan di dunia telah terkontaminasi oleh mikroplastik dan beberapa penelitian di Indonesia menjelaskan adanya kontaminasi mikroplastik di perairan Indonesia (Cordova *et al.*, 2019) dan biota laut (Andreas *et al.*, 2021). Garam juga merupakan produk abiotik laut menyebabkan adanya kemungkinan produk garam yang beredar di Indonesia akan terdapat kandungan mikroplastik. Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2012, asupan harian garam konsumsi orang dewasa adalah sebanyak 5 gram per hari. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang juga memberikan batasan asupan garam harian orang dewasa adalah 5 gram per hari.

Beberapa penelitian tentang adanya kemungkinan resiko kesehatan dari paparan mikroplastik pada kesehatan manusia telah banyak dilakukan menggunakan penelitian pada hewan uji seperti ikan, udang, tikus, mencit. Mikroplastik polietilen merupakan mikroplastik yang paling banyak ditemukan pada identifikasi mikroplastik pada air laut (Hidalgo-Ruz *et al.*, 2012). Paparan dari mikroplastik tergantung pada proses pembuatan yang digunakan untuk menghasilkan produk plastik dan proses degradasi yang ditemui di lingkungan, sehingga keamanan mikroplastik primer dengan komposisi yang relatif sederhana diperlukan penelitian dalam memahami toksisitas mikroplastik sekunder yang dihasilkan dari limbah plastik dalam kondisi lingkungan (Park *et al.*, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dilakukan penelitian untuk mendeteksi adanya kontaminan mikroplastik pada garam konsumsi yang beredar di pasaran (kota Padang dan Jambi) serta juga dilakukan studi toksisitas sub akut oral mikropartikel polietilena pada hewan percobaan tikus. Saat ini kebanyakan penelitian berfokus pada distribusi dan migrasi mikroplastik sehingga perlu adanya penelitian tentang toksisitas mikroplastik pada mamalia sehingga bisa mendapatkan dosis yang tidak menimbulkan efek toksik (*No Observed Adverse Effect Level/NOAEL*) juga untuk mempelajari adanya efek kumulatif zat tersebut (BPOM 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa jumlah kelimpahan mikroplastik yang terdapat pada beberapa garam yang beredar di pasaran ?
2. Bagaimana bentuk, ukuran, warna dan jenis polimer mikroplastik yang terdapat pada beberapa garam yang beredar di pasaran ?
3. Apakah terdapat adanya kerusakan organ hati dan ginjal dari hewan tikus setelah diberi paparan mikroplastik polietilen ?
4. Bagaimana pengaruh efek pemberian mikroplastik polietilen yang diberikan terhadap fungsi dan histologi hati dan ginjal tikus putih jantan?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk

1. Melakukan kuantifikasi kelimpahan mikroplastik yang terdapat pada garam yang beredar di pasaran.
2. Mengidentifikasi bentuk, ukuran, warna dan jenis polimer mikroplastik menggunakan mikroskop stereo dan ATR-FTIR
3. Menganalisis dampak toksisitas atau tanda-tanda kerusakan sel hati dan ginjal dari mikroplastik polietilen yang diberikan pada tikus putih jantan

4. Menganalisis dosis pemberian mikroplastik polietilen yang memberikan gangguan terhadap fungsi & histologi organ hati dan ginjal tikus putih jantan

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat :

1. Memberikan informasi berupa data kelimpahan, bentuk, ukuran, warna dan jenis polimer mikroplastik terdapat pada beberapa garam yang beredar di pasaran.
2. Memberikan informasi hasil studi toksisitas dari pemberian mikroplastik polietilen pada hewan tikus
3. Kajian resiko kesehatan akan bahaya atau dampak kemungkinan resiko kesehatan manusia dan sebagai data untuk riset selanjutnya.

