

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pencemaran mikroplastik pada bahan pangan menjadi permasalahan sekaligus isu serius yang erat kaitannya dengan keamanan pangan. Plastik dapat digolongkan menjadi mikroplastik jika memiliki ukuran di antara 1 hingga 5000 μm (GESAMP, 2019). Keberadaan mikroplastik umumnya dapat mengontaminasi perairan, makanan, hingga air minum yang akan menyebabkan toksisitas dalam kadar yang beragam (Koelmans *et al.*, 2019).

Temuan penelitian terdahulu memberikan hasil bahwa kontaminasi mikroplastik cenderung terjadi pada lingkungan perairan. Mikroplastik juga dapat ditemukan dalam air minum yang dikonsumsi sehari-hari (Danopoulos *et al.*, 2020). Jenis polimer plastik yang umum ditemukan pada air minum adalah *polyethylene terephthalate* (PET), *polyethylene* (PE), *polypropylene* (PP), juga *polyamide* (PA), yang merupakan merupakan jenis bahan untuk air minum (Oßmann *et al.*, 2018).

Partikel mikroplastik yang ditemukan dari botol kemasan isi ulang cenderung lebih banyak dibandingkan dengan botol Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) (Oßmann *et al.*, 2018). Hal ini dapat disebabkan karena kemasan AMDK sekali pakai menggunakan botol yang baru diproduksi. Kemasan AMDK yang dipakai berulang kali memiliki kontaminasi yang lebih besar melalui proses pembersihan dan pengisian botol air minum.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Winkler *et al.* (2019) menyatakan gerakan membuka serta menutup botol plastik merupakan gerakan mekanik yang mana dapat menyebabkan migrasi partikel mikroplastik. Schymanski (2018) juga mengatakan bahwa peningkatan konsentrasi mikroplastik disebabkan adanya abrasi dari partikel kemasan akibat pencucian yang berulang kali. Adanya abrasi dari peralatan yang digunakan ataupun kontaminasi dari galon kosong yang digunakan kembali dapat mengontaminasi bagian luar dan dalam galon (Obmann *et al.*, 2018). Kedua penelitian ini mengungkapkan bahwa gesekan mekanik pada kemasan akan berpotensi untuk menyebabkan kontaminasi mikroplastik. Pada AMDK galon isi

ulang, praktek pembersihan galon dapat meningkatkan akumulasi partikel mikroplastik.

Pencemaran mikroplastik masih memiliki risiko kesehatan yang rendah menurut WHO 2019, namun hal ini merujuk pada riset yang masih terbatas. Data yang ditemukan belum melibatkan adanya identifikasi lebih lanjut mengenai jenis partikel mikroplastik. Studi investigasi perlu ditargetkan dengan adanya kontrol kualitas untuk dapat memahami karakteristik mikroplastik serta dapat meningkatkan efektivitas dari proses pengolahan air.

Air minum erat kaitannya dengan kesehatan, partikel mikroplastik dalam air minum akan menjadi perhatian khusus. Adanya mikroplastik akan menjadi polutan yang berbahaya dan patut dikendalikan. Dengan adanya proses *water treatment* diharapkan dapat meminimalisir partikel mikroplastik yang mungkin terkandung dalam air minum (Shen *et al.*, 2021).

Paparan mikroplastik pada manusia dapat terjadi melalui pernafasan ataupun konsumsi melalui bahan pangan (Danopoulos *et al.*, 2020). Penyerapan partikel mikroplastik dapat terjadi melalui saluran gastrointestinal (GIT) dan paru-paru melalui sistem endositosis (Rist *et al.*, 2018). Hal yang mempengaruhi efek kesehatan dapat disebabkan oleh sifat fisik serta sifat kimia dari masing-masing polimer mikroplastik. Maka dari itu, diperlukan perhitungan estimasi paparan mikroplastik yang dapat terakumulasi dalam tubuh.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta data yang akurat untuk proses analisis mikroplastik pada air kemasan isi ulang. Selain itu, dapat mengetahui potensi paparannya yang dapat berguna terkhususnya untuk penduduk Semarang. Sehingga, pekerja di bidang AMIU dapat memiliki pertimbangan untuk dapat melakukan analisis lebih lanjut dalam upaya penjagaan kualitas air minum yang diproduksi.

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung yang lokasi penelitiannya dilakukan di kota Semarang. Fokus penelitian payung adalah produk air minum isi ulang (AMIU) yang sampelnya diambil dari depot AMIU (DAMIU) yang berada di kota Semarang. Kemudian, penelitian ini difokuskan untuk mengambil 1 kecamatan dari 24 kecamatan yang ada di Semarang yang selanjutnya

akan dipilih 3 DAMIU secara acak dimana tiap depot akan diambil 3 galon untuk proses analisis mikroplastik.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan karakteristik partikel mikroplastik yang ditemukan pada galon Air Minum Isi Ulang (AMIU) di lokasi yang diteliti?
2. Bagaimana hubungan sanitasi dan higienitas selama proses produksi Air Minum Isi Ulang (AMIU) terhadap kontaminasi mikroplastik?
3. Bagaimana cara menghitung estimasi paparan mikroplastik yang terkandung dalam tubuh manusia?

1.3. Hipotesis

1. Terdapat perbedaan karakteristik dan jenis partikel mikroplastik antar galon AMIU.
2. Ada hubungan antara proses sanitasi dengan tingkat kontaminasi mikroplastik.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi dan mengidentifikasi jenis polimer mikroplastik berdasarkan bentuk, ukuran, jenis, serta jumlah partikel pada air minum dalam kemasan dari depot isi ulang di Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang.