

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroplastik adalah partikel plastik dengan ukuran lebih rendah dari 5 mm, yang berasal dari pengelupasan kulit dan degradasi berbagai jenis produk berbahan dasar plastik yang dilepaskan ke ekosistem (Zhang et al., 2017). Terdistribusinya mikroplastik ke lingkungan bisa berpotensi buruk bagi ekosistem mengingat sifat plastik yang persisten dan mampu mengadsorpsi polutan beracun. Mikroplastik memiliki kandungan senyawa yang bersifat toksik dan karsinogenik sehingga dapat merusak stabilitas lingkungan perairan yang tentunya berdampak buruk bagi organisme di sekitarnya (Wijaya et al., 2020).

Penelitian mengenai kelimpahan mikroplastik pada badan air telah cukup banyak dilakukan oleh para peneliti. Salah satunya adalah penelitian Fitriyah et al. (2022), yang menyimpulkan bahwa Sungai Kalimas telah tercemar mikroplastik dengan rata-rata konsentrasi sebesar 0,7 item/m³. Keberadaan mikroplastik di Sungai Kalimas dapat disebabkan oleh tingginya timbulan sampah. Infrastruktur dan layanan pengelolaan sampah yang tidak memadai telah menyebabkan sejumlah besar sampah kota dibuang ke tempat yang tidak semestinya.

Dalam penelitian Rahmayanti & Rosariawari (2021), elektrokoagulasi sebagai pengolahan lanjutan mampu mengurangi mikroplastik pada sampel air sungai Surabaya sebesar 86%. Sementara dalam penelitian Junardi et al. (2022), filtrasi terbukti mampu menurunkan kadar mikroplastik sebesar 75,5% pada sampel limbah *laundry*. Namun, penurunan kadar mikroplastik dengan kombinasi elektrokoagulasi – filtrasi belum pernah coba dilakukan pada sampel air terutama air Sungai Kalimas. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui efektivitas kombinasi elektrokoagulasi – filtrasi dalam menurunkan kadar mikroplastik pada sampel air Sungai Kalimas dengan variasi penelitian kuat arus dan waktu kontak pada metode elektrokoagulasi, serta penggunaan *filter cloth monofilament* dan serabut *stainless* sebagai media filter pada proses filtrasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas proses elektrokoagulasi-filtrasi dalam menurunkan jumlah mikroplastik pada air Sungai Kalimas?
2. Bagaimana pengaruh variasi kuat arus, waktu kontak, serta penggunaan media *filter cloth monofilament* dan serabut *stainless* pada proses elektrokoagulasi-filtrasi dalam menurunkan jumlah mikroplastik pada air Sungai Kalimas?
3. Bagaimana bentuk, jenis, dan warna mikroplastik yang terkandung dalam air Sungai Kalimas?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Menganalisis efektivitas proses elektrokoagulasi-filtrasi dalam menurunkan jumlah mikroplastik pada air Sungai Kalimas;
2. Menganalisis pengaruh variasi kuat arus, waktu kontak, serta penggunaan media *filter cloth monofilament* dan serabut *stainless* pada proses elektrokoagulasi-filtrasi dalam menurunkan jumlah mikroplastik pada air Sungai Kalimas;
3. Mengidentifikasi bentuk, jenis, dan warna mikroplastik yang terdapat pada air Sungai Kalimas.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Peneliti

Memperoleh informasi efektivitas logam alumunium, *filter cloth monofilament*, dan serabut *stainless* pada air Sungai Kalimas dengan variasi kuat arus dan waktu kontak dalam penurunan kadar mikroplastik.

b. Lembaga

Memperoleh informasi tentang kadar mikroplastik pada air Sungai Kalimas sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan dengan elektrokoagulasi – filtrasi secara *batch* dan kontinyu.

c. Ilmu pengetahuan dan teknologi

Sebagai salah satu bahan kajian bagi mahasiswa atau peneliti lain untuk penelitian selanjutnya, baik yang hanya berkaitan dengan penurunan kadar mikroplastik pada air Sungai Kalimas dengan elektrokoagulasi-filtrasi maupun dijadikan acuan untuk dilakukan pengembangan penelitian lebih lanjut.

d. Masyarakat

Menyumbang wawasan dan pengetahuan tentang keberadaan dan metode penurunan kadar mikroplastik pada air Sungai Kalimas.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam penelitian lapangan ini perlu adanya ruang lingkup penelitian. Ruang lingkup penelitian yang digunakan, yakni:

1. Bahan baku (sampel) yang digunakan yaitu air Sungai Kalimas yang diambil di Sungai Kalimas;
2. Plat yang digunakan adalah logam alumunium;
3. Parameter yang dianalisis adalah jumlah dan karakteristik mikroplastik;
4. Parameter yang dikontrol adalah pH;
5. Penelitian dilakukan dengan metode elektrokoagulasi pada variasi kuat arus dan waktu kontak serta filtrasi dengan media yang ditetapkan;
6. Penelitian menggunakan sistem *batch* untuk mendapatkan hasil optimum dan dilanjutkan dengan sistem kontinyu;
7. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.