



# **BAB I PENDAHULUAN**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sampah plastik merupakan hal yang dapat di temui dimana saja, apalagi di Indonesia ini yang memang masih banyak orang membuang sampah sembarangan. Dua dasarwasa terakhir, kemasan plastik telah merebut pangsa pasar kemasan dunia, menggantikan kemasan kaleng dan gelas. Plastik merupakan bahan yang memiliki tingkat elastis tinggi dan tahan terhadap air yang membuat plastik lebih disukai kegunaannya untuk pengemasan barang. Tiga decade terakhir penggunaan plastik semakin menjadi tidak terkendali yaitu pada aktifitas pengemasan baik makanan maupun minuman, transportasi, industri dan pertanian baik di lingkup perkotaan maupun pedesaan. Kemasan plastik juga dinilai lebih murah dan efektif dalam penggunaan dari pada kemasan lainnya, sehingga hal tersebut dapat menjadi nilai tambah untuk memilih menggunakan kemasan plastik (Melati Ferianita Fachrul, 2021). Mikroplastik merupakan plastik yang mempunyai ukuran <5mm. Berdasarkan sumbernya, mikroplastik primer yaitu di produksi dalam ukuran yang kecil untuk kepentingan tertentu dan mikroplastik sekunder berasal dari penguraian plastik yang lebih besar sebelumnya (Alexander Tunggul Sutan Haji, 2021). Mikroplastik terbagi menjadi beberapa jenis, namun pada penelitian ini pengidentifikasian dilakukan pada 5 jenis mikroplastik yaitu fiber, filamen, fragmen, Granul, Pellet. Namun diantara ke-5 jenis mikroplastik tersebut yang paling banyak ditemui pada lingkungan sekitar adalah jenis fiber dan filamen.

Wilayah Indonesia Sebagian besar terdiri dari kepulauan dengan bagian terpenting adalah wilayah pantai dan pesisir. Indonesia juga termasuk salah satu negara yang menghasilkan sampah plastik ke lautan yaitu sebanyak 5,53 juta metrik ton per tahun (Agung Yunanto, 2021). Mangrove merupakan jenis dari suatu pohon yang hidup pada habitat air payau yang dapat berfungsi sebagai penyerap limbah, pencegah abrasi,

menjaga kualitas udara dan air, dan lain-lain. Kawasan hutan mangrove di Indonesia ini merupakan wilayah konservasi yang di lindungi dimana hal tersebut tertera pada Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 tahun 2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Ekowisata Mangrove Wonorejo merupakan salah satu Kawasan konservasi yang diolah oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya, total luas wilayah pada Hutan Mangrove keseluruhan di Pantai Timur Surabaya pada tahun 1985 mencapai 3500 hektar. Namun pada tahun 2012, luas keseluruhan Ekowisata Mangrove Wonorejo di Pantai Timur Surabaya mengalami penurunan menjadi 750 hektar (Nuryanti, 2022). Pada wilayah tersebut terdapat banyak sampah plastik yang terperangkap pada sela akar dari tumbuhan mangrove tersebut, hal tersebut dapat disebabkan oleh para pengunjung ekowisata yang membuang sampah sembarangan dan sampah plastik yang terbawa oleh arus air. Banyaknya sampah yang terdapat pada wilayah Mangrove Wonorejo dan kuatnya arus yang terdapat pada perairan tersebut dapat dipastikan mikroplastik pada perairan wilayah Mangrove Wonorejo terdapat banyak mikroplastik didalamnya.

Pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti terdapat dua titik tempat pengambilan sampel yaitu dekat pemukiman dan muara. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi mikroplastik jenis apa yang paling banyak ditemui pada titik tersebut dan hasilnya pada titik dekat pemukiman banyak mikroplastik jenis fiber dengan jumlah mencapai 34 mikroplastik dan secara keseluruhan terdapat 72 mikroplastik yang telah ditemui dan pada titik muara paling banyak ditemukan filamen dengan jumlah 25 mikroplastik dan secara keseluruhan terdapat 40 mikroplastik pada titik tersebut. Dari data tersebut dapat di ketahui terdapat pencemaran terhadap mikroplastik pada wilayah tersebut terutama pada titik dekat pemukiman.

Beberapa penelitian untuk mengurangi mikroplastik dalam badan air telah banyak dilakukan, salah satunya adalah dengan menggunakan filtrasi. Filtrasi sendiri adalah proses awal untuk pemisahan antara padatan dan

koloid cairan. Pada proses filtrasi terjadi dengan melalui suatu medium filter yang memiliki pori-pori dengan ukuran tertentu (Khairunnisa, 2021). Filtrasi mempunyai bermacam-macam jenis salah satunya adalah filtrasi bertingkat atau filtrasi multimedia dengan metode saringan pasir cepat yang menggunakan beberapa media didalamnya untuk memisahkan air dengan koloid pada air tersebut. Media yang pada umumnya digunakan dalam metode saringan pasir cepat ini dalam mengurangi adanya mikoplastik pada air adalah pasir silika (Emenda Sembiring, 2021). Pada penelitian kali ini penulis melakukan pengujian untuk mengurangi adanya mikroplastik dalam air dengan menggunakan filtrasi bertingkat atau filtrasi multimedia. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Journadi dkk pada tahun 2022 yang juga menggunakan proses filtrasi bertingkat atau filtrasi multimedia untuk penyisihan mikroplastik media yang digunakan dalam Menyusun filtrasi multimedia tersebut adalah filter cloth, filter stainless dan serabut stainless, namun hasil yang diperoleh belum efisien dalam penurunan mikroplastik dari pada penelitian yang dilakukan oleh Sembiring dkk tahun 2021 dengan menggunakan pasir silika saja. Pada kesempatan kali ini peneliti akan menggunakan proses filtrasi bertingkat dengan media pasir silika, zeolite dan karbon aktif dengan acuan penelitian terdahulu yang menggunakan filtrasi bertingkat ini untuk mengolah air bersih (Leila Kalsum, 2019). Peneliti juga akan menambahkan media cangkang kerang darah atau batu kerikil pada masing-masing kolom.

Cangkang kerang darah merupakan salah satu media dari filtrasi dan absorben yang dapat membersihkan air dan mengikat koloid pada air tersebut, penggunaan keefektifan cangkang kerang sebagai media untuk menyisihan mikroplastik telah diteliti oleh Istiqolah tahun 2020 pada penelitian tersebut cangkang kerang dapat menurunkan konsentrasi mikroplastik dengan presentase sebesar 88,22%. Kerikil merupakan satu media yang sering digunakan pada biofilter dalam mengolah air (Fatah Sulaiman, 2016), penambahan kerikil dalam salah satu kolom diharapkan dapat menyisihan mikroplastik dalam air sampel dan dapat menjadi

penyanggah bagi media di atasnya. Pasir juga merupakan salah satu media yang sering digunakan dalam proses filtrasi karena memiliki pori-pori dan celah yang mampu menyerap dan menahan partikel didalam air. (Cahyati, 2022). Penggunaan kaca akrilik sebagai bahan pembuatan kolom merupakan dinilai lebih efisien karena meskipun terbuat dari plastik namun plastik yang digunakan tidak dapat dengan mudah terurai seperti pipa yang digunakan penelitian oleh yulia tahun 2022.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1) Jenis mikroplastik apa saja yang terdapat pada air permukaan Ekowisata Mangrove Wonorejo ?
- 2) Berapa efisiensi penurunan mikroplastik setelah dilakukan filtrasi multimedia dengan penambahan media variasi pasir?
- 3) Berapa efisiensi penurunan mikroplastik setelah dilakukan filtrasi multimedia dengan penambahan media variasi cangkang kerang?
- 4) Dari kedua penambahan media yang berbeda pada tiap kolom mana yang paling efisien dalam menurunkan kadar mikroplastik dalam air sampel?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1) Mengetahui jenis-jenis mikroplastik yang terdapat pada air permukaan Ekowisata Mangrove Wonorejo
- 2) Mengetahui nilai efisiensi dari sampel setelah dilakukan proses filtrasi multimedia dengan penambahan media variasi pasir
- 3) Mengetahui nilai efisiensi dari sampel setelah dilakukan proses filtrasi multimedia dengan penambahan media variasi cangkang kerang
- 4) Mengetahui kolom mana yang paling efisien dalam penyisihan mikroplastik

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Secara umum kegunaan penelitian ini terdiri atas kegunaan teoritis dan kegunaan tertentu

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Bagi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya :

- Hasil ini berguna untuk memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi utamanya teknologi tepat guna penyisihan mikroplastik di perairan
- Mampu menghasilkan lulusan yang unggul, professional, berkarakter PAGI (Peduli, Amanah, Gigih dan Inovatif), dan memiliki pengalaman pada bidang penyisihan mikroplastik di perairan
- Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dibidang rekayasa dan manajemen pengelolaan lingkungan sesuai dengan visi dan misi program studi
- Sebagai bahan bacaan atas referensi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian yang relevan
- Bagi pengembangan ide dan kreativitas mahasiswa
- Hasil penelitian dapat menjadi pengalaman yang nyata yang ada di masyarakat dengan kemampuan yang dimiliki mahasiswa
- Hasil penelitian dapat menjadi ide rekayasa dasar yang dapat dikembangkan di masyarakat yang akan datang

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

- a. Bagi Institusi terkait yaitu Ekowisata Mangrove Wonorejo :  
Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mengatasi permasalahan mengenai penyisihan mikroplastik dan lebih melindungi wilayah ekowisata dari sampah pengunjung maupun dari sampah yang terbawa arus air.
- b. Bagi peneliti/praktisi :

- Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan di bidang lingkungan dan penerapan teknologi tepat guna
  - Hasil penelitian ini dapat mengembangkan karya serta kreativitas dalam meningkatkan ilmu di bidang lingkungan dan efisiensi dalam penyisihan mikroplastik di perairan
  - Hasil penelitian dapat menjadi informasi bahwa penyisihan dengan metode filtrasi multimedia dengan dapat mengurangi mikroplastik.
- c. Bagi masyarakat :
- Sebagai informasi bahwasannya filtrasi multimedia dengan media pasir silika, zeolite, karbon aktif, kerikil serta penambahan cangkang kerang dan pasir dapat mengurangi kadar mikroplastik pada perairan

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

- 1) Sampel air yang akan diteliti berasal dari air permukaan Ekowisata Mangrove Wonorejo Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya,
- 2) Pengambilan sampel dilakukan di 2 (dua) titik yakni dekat pemukiman dan muara
- 3) Identifikasi mikroplastik diuji pada labolatorium ECOTON
- 4) Pengujian efektifitas dalam menurunkan kadar mikroplastik diuji di laboratorium kimia lingkungan: Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
- 5) Penelitian dilakukan untuk identifikasi kelimpahan mikroplastik dan melakukan percobaan pengolahan untuk mepenyisihan mikroplastik
- 6) Penelitian menggunakan teknologi filtrasi multimedia dengan beberapa media terkontrol untuk pengolahan lebih optimal