

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut Peraturan Menteri LH Republik Indonesia nomor 5 Tahun 2014 air limbah domestik terdiri dari limbah permukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, perhotelan, dan asrama. Keberadaan usaha rumah makan saat ini mengalami perkembangan yang kian pesat terutama rumah makan skala kecil seiring dengan banyaknya masyarakat yang menginginkan makanan yang cepat, praktis, dan variatif. Hal tersebut menimbulkan limbah makanan salah satunya limbah cair yang saat ini sangat minim penanganan (Achadri et al., 2018). Semakin banyak usaha rumah makan maka dipastikan limbah cair yang dihasilkan akan bertambah serta menjadi permasalahan lingkungan yang harus diperhatikan.

Tujuan utama pengolahan air limbah yakni menurunkan BOD, partikel terlarut, bahan beracun, serta membunuh bakteri *pathogen* yang akan merusak ekosistem perairan serta mencegah penyebaran penyakit melalui air limbah agar sesuai baku mutu yang telah ditetapkan. (Wulandari dan Marlitasari, 2011). Kandungan pada limbah cair rumah makan biasanya terdapat bahan-bahan organik yang berasal dari pencucian bahan makanan, pencucian peralatan dapur, peralatan makan, dan sisa bahan makanan serta olahan makanan (Hendrasarie et al., 2022). Limbah cair rumah makan yang berasal dari sisa pencucian peralatan makan dan peralatan memasak mengandung bahan organik yang dapat membusuk oleh aktivitas mikroorganisme saat dibuang ke badan air sehingga meningkatkan kadar TSS, BOD, dan COD. (Adawiyah et al., 2021).

Berdasarkan hasil uji kualitas limbah cair salah satu rumah makan diperoleh nilai BOD 520,3 mg/L, COD 1926,8 mg/L, dan TSS 1460 mg/L (Hendrasarie et al., 2022). Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan / atau Kegiatan Usaha Lainnya kadar maksimum air limbah cair yaitu BOD 30 mg/L, COD 50 mg/L, dan TSS 50 mg/L. Hasil uji kualitas air limbah masih melebihi baku mutu. Oleh karena itu diperlukan pengolahan sebelum di buang ke badan air.

Upaya pengolahan air limbah memiliki beberapa cara, salah satunya dengan proses biologis. Pengolahan secara biologis dibagi menjadi dua yakni aerobik dan anaerobik. Anaerobik adalah proses yang memanfaatkan reaksi mikroorganisme dalam mengolah air limbah dalam kondisi tanpa oksigen (Nababan et al., 2020). Penurunan konsentrasi limbah cair rumah makan secara anaerob dapat menggunakan reaktor biofilter bermedia. Media ini berfungsi sebagai wadah melekatnya mikroorganisme ketika proses perkembangbiakan (Amri dan Wesen, 2015). Salah satu media yang dapat digunakan untuk metode biofilter anaerob adalah media *bioball*. Media ini memiliki kelebihan antara lain ringan, mudah dicuci, serta memiliki luasan permukaan spesifik yang besar (200-240m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>) (Filliazati et al., 2013)

Pengolahan limbah cair menggunakan proses biofilter anaerob, polutan organik yang terdapat dalam limbah cair akan diuraikan menjadi gas karbon dioksida dan CH<sub>4</sub> tanpa menggunakan energi (blower udara), sehingga proses biofilter ini dapat menurunkan polutan BOD dan COD (Saputra, 2018). Selain itu, biofilter juga berfungsi sebagai media penyaring air limbah yang mengandung TSS setelah melewati penyaringan maka akan berkurang konsentrasinya (Waluyo, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian dengan beberapa metode yang berbeda menunjukkan metode pengolahan air limbah domestik menggunakan biofilter anaerob dengan media *bioball* didapatkan efisiensi penyisihan COD sebesar 90,29 %, dan penyisihan BOD sebesar 92,93 % dengan waktu tinggal 5 hari (Amri dan Wesen, 2015). Hasil penelitian lain penurunan limbah cair domestik penyisihan konsentrasi TSS dengan metode biofilter anaerob dengan media *bioball* yakni 62,82% pada hari ke-14 (Fitri et al., 2016). Hasil penelitian dengan metode *Multi Soil Layering* (MSL) menunjukkan efektivitas penurunan COD dan TSS masing-masing sebesar 81,56 % dan 83,03 % (Nursaini & Harahap, 2022). Penelitian lain dengan metode elektrokimia dengan jenis elektroda yang berbeda dapat menurunkan TSS efisiensi 85,13% dengan elektroda aluminium (Al) (Suyata et al., 2020) dan COD 87,20 % dengan elektroda Timbal (Pb). Penelitian lain menggunakan metode fitoremediasi dengan paku air menunjukkan efisiensi penurunan BOD & TSS masing-masing 64,12 % dan 90,28% (Wati et al., 2011).

Melihat efisiensi penelitian tersebut maka pengolahan limbah cair rumah makan X di Kota Malang menggunakan metode biofilter anaerob menggunakan media *bioball*.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh waktu terhadap penurunan COD, BOD, dan TSS limbah cair rumah makan?
2. Bagaimana kinerja pengolahan air limbah rumah makan dengan metode biofilter anaerob dengan media *bioball*?

### **1.3. Tujuan**

1. Untuk menentukan pengaruh waktu terhadap penurunan kadar COD, BOD, dan TSS limbah cair rumah makan.
2. Untuk menentukan kinerja proses pengolahan air limbah rumah makan dengan metode biofilter anaerob dengan media *bioball*.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini sebagai informasi metode pengolahan yang tepat dan paling efisien dalam menurunkan kadar polutan air limbah rumah makan.

### **1.5. Ruang Lingkup**

1. Bahan baku sampel yang digunakan berasal dari Rumah Makan X di Kota Malang
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Lingkungan ITN Malang