

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern ini, tantangan terhadap pengelolaan sumber daya air menjadi semakin kompleks, kesadaran akan lingkungan merupakan hal paling mendasar dalam beberapa tahun terakhir, tetapi pada satu sisi degradasi pada lingkungan sekitar terus meningkat, limbah merupakan aspek yang sering lalai akan hal tersebut. Mayoritas pada semua tempat tinggal khususnya Kota Malang melakukan pembuangan air limbah hasil aktivitas langsung menuju badan air/sungai yang menimbulkan efek penurunan kualitas air yang menimbulkan ketidaknyamanan bahkan penyakit, terutama terkait dengan peningkatan kualitas air limbah domestik. (Anisa & Herumurti, 2017). Air limbah merupakan air sisa dari kegiatan atau suatu usaha yang terbagi menjadi dua yaitu air limbah domestik dan non domestik. Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama. Air limbah domestik terbagi menjadi dua yaitu kakus yang berasal dari septic tank dan non kakus yang berasal dari kegiatan rumah tangga. (Bakkara & Purnomo, 2022).

Jumlah buangan air limbah akan selalu bertambah seiring meningkatnya jumlah penduduk dengan setiap aktivitasnya. Apabila jumlah air limbah yang dibuang melebihi dari kemampuan alam maka berpotensi terjadinya kerusakan lingkungan. Lingkungan yang rusak dapat menyebabkan turunnya tingkat kesehatan manusia yang berada pada lingkungan itu sendiri oleh karena itu, dibutuhkan penanganan air limbah yang tepat dan terstruktur baik dalam penyaluran maupun pengolahan. (Detu, 2018).

Adapun air limbah dengan kualitas yang melampaui baku mutu memiliki dampak negatif terhadap ekonomi dan Kesehatan. Dampak negatif air limbah terhadap nilai ekonomi dan kesehatan apabila air limbah setelah diolah lalu dibuang ke badan air karena tidak ada nilai tambah pada air limbah tersebut dan menimbulkan penyakit pada manusia contohnya penyakit diare dan kholerayang berakibat pada kematian, selain itu menyebabkan oksigen terlarut serta suplai

oksigen yang masuk kedalam air berkurang sehingga dapat menimbulkan organisme air akan mati (Nasrullah & Rahmayanti 2024).

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 yaitu baku mutu air limbah domestik apabila limbah cair yang dihasilkan dari aktivitas tersebut langsung dibuang pada badan air akan mengakibatkan pencemaran apabila tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Oleh karena itu, pengolahan untuk air limbah rumah makan diperlukan agar nantinya tidak mencemari lingkungan jika dibuang ke badan air.

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) adalah salah satu cara atau teknologi yang dapat digunakan untuk pengolahan air limbah. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal merupakan sistem pengolahan air limbah yang dilakukan secara terpusat untuk menurunkan kadar kontaminan sesuai standar baku mutu sehingga aman dibuang ke lingkungan.

Beberapa parameter kontaminan yang perlu dilakukan pemantauan diantaranya TDS (*Total Dissolved Solids*), TSS (*Total Suspended Solids*), BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan pH (*Potential Hydrofen*). Sistem pengolahan yang dilakukan pada IPAL yaitu air limbah dikumpulkan dan diolah secara bersamaan (kolektif) sebelum dibuang ke air permukaan, (Putri et al., 2021). Air limbah rumah makan sebagian besar dihasilkan dari aktivitas pencucian peralatan memasak dan peralatan untuk makan. Oleh karena itu, salah satu alternatif pengolahan yang bisa diterapkan adalah pengolahan dengan proses biologis. Salah satu alternatif pengolahan yang bisa diterapkan adalah dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR), (Dickdoyo & Cahyonugroho, 2021).

Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) merupakan salah satu unit pengolahan biologis yang memanfaatkan biofilm yaitu dengan sistem fluidized attached growth (mikroorganisme yang tumbuh dan berkembangbiak pada media). Selama proses pengolahan berlangsung, MBBR memanfaatkan proses aerobik-anoksik yang berpotensi untuk menurunkan kandungan nitrogen melalui proses nitrifikasi dan denitrifikasi, (Anisa & Herumurti, 2017).

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukanlah penelitian untuk mengetahui kinerja MBBR dalam menurunkan TDS dan TSS pada limbah domestic rumah makan X Kota Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana kinerja reaktor *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dalam penyisihan konsentrasi TDS dan TSS?
2. Bagaimana penyisihan masing-masing parameter seiring dengan penambahan waktu sampling?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kinerja reaktor *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR).
2. Menganalisis penyisihan masing masing parameter TDS dan TSS seiring dengan penambahan waktu sampling.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui kemampuan dari *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dalam mengolah dan menurunkan TDS dan TSS dari buangan limbah domestic rumah makan.
2. Sebagai solusi ramah lingkungan untuk meminimalisir pencemaran langsung ke badan air akibat buangan air limbah rumah makan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Air limbah yang digunakan adalah air limbah yang berasal dari buangan rumah makan X Kota Malang.
2. Parameter yang diuji adalah TDS dan TSS.
3. Standar baku mutu yang digunakan untuk air limbah pada penelitian ini sesuai dengan yang tercantum pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengolahan Lingkungan Hidup.