

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha rumah makan restaurant belakangan ini berkembang sangat pesat di kota besar seiring banyaknya permintaan oleh masyarakat yang menginginkan jasa servis makanan yang cepat praktis dan bervariasi. Semakin banyaknya usaha rumah makan (*restaurant*) maka dipastikan air limbah yang dihasilkan akan bertambah dan akan menjadi suatu permasalahan yang perlu diperhatikan. Sesuai dengan Peraturan Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 5 Tahun 2014 yaitu baku mutu air limbah domestik (pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, perhotelan dan asrama).

Pada tahun 2015 pencemar paling dominan di badan air pada kota-kota besar di Indonesia adalah limbah domestik yang persentasinya hingga mencapai 60 -70%. Air limbah domestik terdiri dari beberapa macam parameter, yaitu BOD, COD, TSS, pH, kandungan minyak dan lemak yang apabila air limbah tersebut dibuang langsung ke badan air tanpa diolah terlebih dahulu, akan mengakibatkan pencemaran air. Oleh karena itu sebelum dibuang ke badan air, air limbah harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat memenuhi standar baku mutu yang berlaku. Sumber utama air limbah rumah makan (*restaurant*) berasal dari pencucian peralatan makanan buangan dan sisa seperti lemak nasi, sayuran dan lain-lain. Air sabun bekas pencucian peralatan makanan serta sisa makanan yang dibuang berpotensi mengandung fosfor serta bahan organik lainnya. Air limbah yang mengandung bahan organik dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme.

Dalam proses pengolahan limbah khususnya yang mengandung polutan senyawa organik, teknologi yang digunakan sebagian besar menggunakan aktifitas mikroorganisme untuk menguraikan senyawa polutan organik tersebut. Proses pengolahan air limbah dengan aktifitas mikroorganisme biasa disebut dengan proses biologis.

Salah satu teknologi pengolahan limbah yang dapat digunakan dengan proses biologis adalah dengan menggunakan proses *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR). Pada prinsipnya, MBBR merupakan proses lumpur aktif yang ditingkatkan dengan menambahkan media (*carrier*) ke dalam reaktor aerasi. Media-media tersebut memiliki luas permukaan yang besar untuk mengoptimalkan kontak antara air limbah, udara dan mikroorganisme. Pada proses MBBR memungkinkan terjadinya dua proses pengolahan limbah yakni, proses biakan tersuspensi (*suspended growth*) dan proses biakan melekat (*attached growth*). Dengan demikian, diharapkan akan meningkatkan jumlah mikroorganisme di dalam reaktor dan meningkatkan efisiensi penurunan zat pencemar.

Ide pengembangan proses *Moving Bed Biofilm Reactor* adalah untuk mengadopsi proses yang terbaik dari proses *activated sludge* dan proses biofilter. Tidak seperti kebanyakan reaktor biofilm lainnya, MBBR menggunakan seluruh volume reaktor untuk pertumbuhan biomassa dan tidak memerlukan *recycle* lumpur. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penurunan zat organik (COD) dan *Total Suspended Solids* dengan menggunakan proses *Moving Bed Biofilm Reactor* pada limbah domestik rumah makan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kinerja metode *Moving Bed Biofilm Reactor* dalam menurunkan COD, dan TSS pada limbah rumah makan?
2. Berapa waktu tinggal yang paling optimum berdasarkan debit aliran yang masuk ke dalam reaktor dalam menurunkan COD, dan TSS pada limbah rumah makan?
3. Bagaimana pengaruh media yang dipakai dalam proses *Moving Bed Biofilm Reactor* dalam menurunkan COD, dan TSS pada limbah rumah makan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan kinerja metode *Moving Bed Biofilm Reactor* dalam menurunkan COD, dan TSS pada limbah rumah makan.
2. Untuk menentukan waktu tinggal yang paling optimum berdasarkan debit aliran yang masuk dalam menurunkan COD, dan TSS pada limbah rumah makan.
3. Untuk menentukan pengaruh media yang dipakai dalam proses *Moving Bed Biofilm Reactor* dalam menurunkan COD, dan TSS pada limbah rumah makan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan tambahan informasi mengenai penelitian metode *Moving Bed Biofilm Reactor* dalam menurunkan COD, dan TSS pada limbah rumah makan.
2. Memberikan salah satu metode alternatif dalam menurunkan parameter COD, dan TSS dalam limbah rumah makan dengan menggunakan metode *Moving Bed Biofilm Reactor*.

1.5 Ruang Lingkup

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan baku sampel yang digunakan, yaitu limbah rumah makan
2. Parameter yang dianalisa adalah COD, dan TSS
3. Penelitian dilakukan dengan metode *Moving Bed Biofilm Reactor* dengan variasi debit masuk air limbah pada reactor MBBR dan media yang digunakan.
4. Penelitian menggunakan sistem continuous.
5. Penelitian dilakukan di Laboraturium Riset Jurusan Teknik Lingkungan UPN "Veteran" Jawa Timur.