

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tempe merupakan produk olahan yang digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia untuk dikonsumsi sehari-hari karena mengandung protein yang tinggi. Dengan bahan baku kedelai yang mudah didapat dan proses produksi yang cukup mudah, menjadikan tempe sebagai hasil olahan yang menjanjikan untuk dijadikan sebuah usaha.

Pada saat ini usaha *home industry* tempe sudah banyak tersebar diberbagai daerah di Indonesia. Bahkan terdapat kampung yang hampir semua warganya bermata pencaharian sebagai produsen tempe. Semakin banyak orang yang mendirikan *home industry* tempe, semakin banyak pula limbah yang akan dihasilkan dari kegiatan produksi tersebut. Hasil dari kegiatan produksi tempe ini akan menghasilkan hasil samping yaitu limbah buangan. Limbah yang dihasilkan bisa berupa limbah padat ataupun limbah cair. Sumber utama dari limbah cair industri tempe bisa berasal dari air pencucian, perendaman, dan perebusan kedelai. Pada usaha *home industry* tempe belum ada pengolahan yang dilakukan untuk mengolah limbahnya, para produsen tempe langsung membuang air limbah ke sungai yang ada di sana dan tentunya akan mencemari lingkungan. Hal ini akan menjadikan sebuah permasalahan yang perlu diperhatikan. Sesuai Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 73 Tahun 2013 Lampiran I, pada limbah cair industri tempe terdapat beberapa parameter yaitu BOD, COD, TSS dan pH yang apabila langsung dibuang ke sungai atau badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu akan menyebabkan pencemaran air. Parameter diluar baku mutu seperti  $\text{NH}_3$  dan  $\text{PO}_4$  juga perlu diolah. Oleh karena itu, pengolahan untuk air limbah industri tempe sangat diperlukan agar nantinya tidak mencemari lingkungan jika dibuang ke badan air atau sungai.

Berbagai bahan organik terkandung pada air limbah industri tempe. Proses pengolahan yang dapat digunakan untuk mengolah kandungan tersebut yaitu

proses pengolahan secara biologi. Salah satu proses pengolahannya yaitu dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) yang prinsipnya merupakan proses lumpur aktif dengan penambahan media dan adanya proses aerasi di dalam reaktor. Penambahan media ke dalam reaktor akan menjadikan proses pertumbuhan biologis mikroba dengan biakan tersuspensi dan biakan melekat secara bersamaan. Diharapkan juga selain meningkatkan jumlah mikroorganisme untuk menguraikan polutan juga akan meratakan suplai oksigen sehingga kemampuan penyerapan oksigen lebih besar dan akan lebih optimal dalam penghilangan kadar polutan (Said & Sya'bani, 2014). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penurunan kandungan organik *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), Ammonia (NH<sub>3</sub>), dan Fosfat (PO<sub>4</sub>) dengan menggunakan proses *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) pada air limbah industri tempe.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibuat tersebut, rumusan masalah yang didapatkan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dalam menurunkan COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>3</sub>, dan PO<sub>4</sub> pada air limbah industri tempe?
2. Bagaimana pengaruh media, aerator, dan waktu sampling yang dipakai dalam menurunkan kandungan COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>3</sub>, dan PO<sub>4</sub> pada air limbah industri tempe dengan proses *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kinerja *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dalam menurunkan kandungan COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>3</sub>, dan PO<sub>4</sub> pada air limbah tempe.
2. Mengetahui pengaruh media, aerator, dan waktu sampling yang dipakai dalam menurunkan kandungan COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>3</sub>, dan PO<sub>4</sub> pada air limbah industri tempe dengan proses *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan alternatif pengolahan dalam menurunkan kandungan COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>3</sub>, dan PO<sub>4</sub> dalam air limbah industri tempe.
2. Sebagai informasi mengenai penelitian metode *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dalam menurunkan kandungan COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>3</sub>, dan PO<sub>4</sub> pada air limbah industri tempe.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Sampel yang digunakan yaitu air limbah industri tempe dari Kampung Tempe, Tenggilis, Surabaya.
2. Parameter yang dianalisis adalah COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>3</sub>, dan PO<sub>4</sub>.
3. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium, kondisi aerob, dan sistem *continue*.
4. Jenis media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kaldnes K1.
5. Penelitian dilakukan dengan variasi volume media, aerator, dan waktu sampling.
6. Penelitian dilakukan di rumah.