

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tahu merupakan makanan yang terbuat dari endapan perasan biji kedelai yang mengalami koagulasi. Tahu berasal dari Tiongkok, nama tahu merupakan serapan dari bahasa Hokkian “*tauhu*”, yang secara harfiah berarti “*kedelai fermentasi*”. Tahu telah dikenal masyarakat Tiongkok sejak zaman dinasti Han sekitar 2200 tahun lalu. Tahu telah mengalami indigenisasi di seluruh penjuru dunia sehingga muncul varian tahu serta panganan yang berbahan tahu (Sentaulina Simanungkalit 2019). Tahu menjadi makanan tradisional sebagian besar masyarakat di Indonesia. Hampir setiap hari tahu dikonsumsi dengan berbagai jenis masakan ataupun camilan. Tahu memiliki kandungan gizi baik yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Tedy, 2018.)

Pada masa kini terdapat banyak nya industri tahu skala kecil atau yang biasa disebut “*home industri*”. Banyak nya industri tahu dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan di sekitarnya. Dimana banyak industri tahu yang belum memiliki pengolahan limbah, sehingga limbah tahu langsung di buang ke selokan maupun ke sungai. Air limbah yang di buang langsung tentunya menimbulkan pencemaran, karena air limbah tersebut mengandung zat yang berbahaya, sehingga mengganggu ekosistem yang ada di badan air (Novindri 2019).

Kandungan yang sering di temukan pada air limbah tahu berupa pH, TSS (Total Suspended Solids), COD (Chemical Oxygen Demand), BOD (Biochemical Oxygen Demand), amoniak, minyak dan lemak, nitrit, dan nitrat yang masih tinggi dan memenuhi syarat baku mutu limbah cair yang telah ditetapkan. Limbah cair tahu memiliki karakter fisik seperti warna yang keruh dan bau tengik yang disebabkan tingginya padatan tersuspensi dan tingginya kandungan zat organik. Dengan banyak nya kandungan zat berbahaya pada limbah cair tahu dapat memicu berbagai macam permasalahan (Sayow et al. 2020).

Pada umumnya kandungan BOD dan COD dalam air menggambarkan banyaknya zat organik yang terlarut dalam air tersebut. BOD merupakan jumlah oksigen yang terlarut yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan semua zat organik yang terlarut dan sebagian padatan tersuspensi dalam air. COD merupakan kebutuhan oksigen kimia untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air. Sumber utama oksigen yang ada di dalam air berasal dari proses difusi dan hasil fotosintesis organisme dalam air tersebut (Royani et al. 2021).

Dari jurnal (Zahra, Sumiyati, and Sutrisno 2015) peneliti menggunakan teknologi *biofil-pond* dengan media biofilter jaring ikan dan bioball dalam variasi waktu kontak selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Hasil penelitian menunjukkan variasi waktu kontak terjadi penurunan kadar BOD dan COD di kolam dan reaktor drum. Dengan waktu kontak 1 jam, 2 jam dan 3 jam konsentrasi BOD di kolam setelah proses pengolahan terjadi penurunan sebesar 9,37%, 10,68% dan 12,02%. Pada COD di kolam dengan waktu yang sama terjadi penurunan sebesar 11,89%, 18,30% dan 31,11%. Sedangkan pada reaktor drum terjadi penurunan BOD dengan waktu kontak 1 jam, 2 jam dan 3 jam sebesar 9,10%, 10,40% dan 19,51%. Dan pada COD sebesar 21,33%, 24,37% dan 41,13%. Dari dalam jurnal tersebut terdapat saran bahwa penelitian tersebut dapat dilanjutkan dengan menggunakan biofilter berbeda dan menggunakan variasi waktu kontak yang berbeda pula. Melihat saran dari jurnal tersebut maka penulis tertarik untuk menurunkan BOD dan COD menggunakan teknologi *biofilm-pond* dengan media biofilter jaring ikan dan bioball dengan variasi waktu kontak 4 jam, 5 jam, dan 6 jam.

Menurut (Salehurrahman 2016) filtrasi merupakan proses pengolahan air limbah dengan cara penyaringan yang bertujuan untuk menghilangkan zat padat tersuspensi dalam air dengan melalui media berpori. Pengertian lainnya, filtrasi merupakan proses pemisahan liquid-liquid dalam air dengan proses melewati media berpori seperti kerikil, pasir, ijuk, dan lain sebagainya untuk menghilangkan sebanyak-banyaknya zat padat tersuspensi dari liquid.

Di suatu home industri pabrik tahu yang bertempat di desa Purwodadi, Kec. Barat, Kab. Magetan, Jawa Timur milik Bapak Sur (56 tahun), berdiri

sejak tahun 2015 dengan jumlah pegawai 18 orang. Setiap harinya pabrik tahu milik bapak Sur membutuhkan 100 kg kacang kedelai dan mampu menghasilkan 25 ember yang berukuran 15 liter per harinya, dengan banyaknya bahan pembuatan tersebut maka air limbah yang di hasilkan juga cukup banyak. Tanpa adanya pengolahan air limbah pada pabrik tahu tersebut maka air limbah di buang keselokan yang langsung menuju ke badan air, dengan hal itu maka akan mengganggu ekosistem yang ada pada badan air.

Setelah melakukan pemeriksaan sampel terhadap dua parameter yaitu BOD dan COD yang di dapat sebagai berikut COD 396 mg/l dengan baku mutu 300 mg/l (Melebihi baku mutu), BOD didapatkan hasil 163 mg/l dengan baku mutu 150 mg/l (Melebihi baku mutu). Dari penulisan latar belakang di atas kami tertarik untuk melakukan penelitian tentang penurunan BOD dan COD limbah tahu dengan metode Biofiltrasi. Maka penulis membuat penelitian Tugas Akhir dengan judul **“PENGARUH METODE BIOFILTRASI JARING IKAN DAN BIOBALL DENGAN VARIASI WAKTU KONTAK DALAM MENURUNKAN KADAR BOD DAN COD PADA LIMBAH TAHU”**.

## **B. Identifikasi Masalah dan Pembatasan Masalah**

### **1. Identifikasi Masalah**

- a. Kadar BOD dan COD limbah cair di pabrik tahu Bapak Sur masih melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh Peraturan Gubernur Jawa Timur No 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri/Atau kegiatan Usaha Lainnya.
- b. Tidak adanya Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di pabrik tahu Bapak Sur.
- c. Tidak adanya pengolahan air limbah di pabrik tahu Bapak Sur.
- d. Akibat limbah pabrik tahu yang dibuang disungai dapat mengakibatkan rusaknya lingkungan.

## **2. Pembatasan Masalah**

Supaya permasalahan tidak terlalu luas, karena keterbatasan waktu, tenaga dan biaya penelitian ini di batasi sebagai berikut: “PENGARUH METODE BIOFILTRASI JARING IKAN DAN BIOBALL DENGAN VARIASI WAKTU KONTAK DALAM MENURUNKAN KADAR BOD DAN COD PADA LIMBAH TAHU”.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut : “Apakah ada pengaruh metode biofiltrasi jaring ikan dan bioball dengan variasi waktu kontak dalam menurunkan kadar BOD dan COD pada limbah tahu?”.

## **D. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh metode biofiltrasi jaring ikan dan bioball dengan variasi waktu kontak dalam menurunkan kadar BOD dan COD pada limbah tahu.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengukur kadar BOD limbah cair pabrik tahu sebelum perlakuan.
- b. Mengukur kadar COD limbah cair pabrik tahu sebelum perlakuan.
- c. Mengukur kadar BOD limbah cair pabrik tahu sesudah perlakuan menggunakan media biofilter dengan variasi waktu 4 jam, 5 jam dan 6 jam.
- d. Mengukur kadar COD limbah cair pabrik tahu sesudah perlakuan menggunakan media biofilter dengan variasi waktu 4 jam, 5 jam dan 6 jam.
- e. Menghitung penurunan kandungan BOD pada limbah cair pabrik tahu sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan media biofilter dengan variasi 4 jam, 5 jam dan 6 jam.
- f. Menghitung penurunan kandungan COD pada limbah cair pabrik tahu sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan media biofilter dengan variasi 4 jam, 5 jam dan 6 jam.

- g. Menganalisis pengaruh metode biofiltrasi jaring ikan dan bioball dengan variasi waktu terhadap kadar BOD dan COD pada limbah cair tahu.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Peneliti**

- a. Menambah wawasan tentang pengolahan limbah cair.
- b. Mengetahui cara sederhana pengolahan limbah cair.

##### **2. Bagi Masyarakat**

- a. Memberikan informasi tentang cara sederhana pengolahan air limbah
- b. Memberikan rekomendasi tentang cara pengolahan air limbah.

##### **3. Bagi Penelitian Selanjutnya**

- a. Dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain.
- b. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan peneliti lain.

#### **F. Hipotesis**

H1 = Ada perbedaan penurunan kadar BOD dan COD pada air limbah pabrik tahu dengan metode biofiltrasi jaring ikan dan bioball menggunakan variasi waktu kontak