

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Usaha Rumah Pemotongan Ayam (RPA) di Indonesia telah menjadi sebuah kegiatan industri kecil yang perkembangannya memberikan kontribusi nyata dalam aspek ekonomi. Dalam proses kegiatannya terdapat produk sampingan yaitu berupa limbah, baik limbah padat maupun limbah cair. Dalam jurnal Al Kholif & Ratnawati (2017), aktifitas pemotongan ayam pada Rumah Potong Ayam (RPA) menghasilkan limbah cair. Limbah ini berasal dari air bekas pembersihan tempat pemotongan dimana didalamnya telah bercampur darah, tulang-tulang kecil, serta air bekas pembersihan isi perut. Limbah cair RPA mempunyai kadar bahan organik dan nutrien yang tinggi. Selain itu, limbah cair RPA ini mengandung berbagai mikroorganisme yang kemungkinan bersifat patogen, diantaranya bakteri *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, *Lysinibacillus fusiformis*, protozoa, dan benih gulma.

Terdapat banyak macam teknologi yang telah diterapkan dalam mengatasi limbah RPA, namun tidak semua teknologi dapat diaplikasikan. Banyak pertimbangan yang harus diperhatikan seperti luas lahan, efektivitas pengolahan, biaya konstruksi, dan lainnya. Salah satu teknologinya yaitu dengan proses biofilter aerob yang mampu menurunkan kadar ammonia pada air limbah dan memiliki persen removal 92,20% (Studi *et al.*, 2015). Biofilter merupakan proses dengan prinsip mikroorganisme tumbuh dan berkembang pada media dan membentuk lapisan biofilm. Proses biologis pada aerobik biofilter dilakukan dengan mengalirkan limbah cair ke media filtrasi yang sudah ditumbuhi lapisan biofilm dengan penambahan oksigen (Al Kholif & Ratnawati, 2017).

Hal yang penting dalam proses biofilter aerobik adalah adanya media filter. Dibanding kerang simping dan kerang hijau, kerang darah terbukti lebih efektif dalam memperbaiki kualitas air meskipun secara statistik tidak berbeda nyata, kandungan kalsium pada cangkang kerang darah sebesar 64,27% (Febrianti & Sriwijaya, 2020). Cangkang kerang yang mengandung CaO dapat meningkatkan pH air (Surest et al., 2012 dalam Jubaedah et al., 2020). Jenis media *bioring* merupakan media yang terbuat dari keramik dan berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme. Terdapat banyaknya pori pada media *bioring* membuat *bioring* memiliki luas permukaan yang tinggi, sehingga memungkinkan dengan mudah air masuk ke dalam pori, dan juga sebagai tempat hidup bakteri yang berkoloni (Purba & Sumiyati, 2013).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti memilih menggunakan proses biofilter aerob dengan membandingkan 3 media yaitu media *bioring*, kulit *Neptune Cumingii*, dan kulit *Anadara Granosa* dalam menurunkan kandungan zat pencemar organik air limbah RPA dengan sistem batch dan variasi waktu kontak.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Sesuai latar belakang di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan jenis media dalam menyisihkan kandungan organik (BOD, COD, TSS, dan amoniak) pada Biofilter Aerob?
2. Berapa waktu kontak terbaik dalam menurunkan kandungan BOD, COD, TSS, dan amoniak pada Biofilter Aerob?
3. Bakteri apa yang berperan dalam menurunkan kandungan BOD, COD, TSS, dan amoniak pada Biofilter Aerob?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mengetahui kemampuan jenis media dalam menyisihkan kandungan organik (BOD, COD, TSS, dan amoniak) pada Biofilter Aerob.
2. Mengetahui waktu kontak terbaik terhadap penurunan BOD, COD, TSS, dan amoniak pada Biofilter Aerob.
3. Identifikasi bakteri yang berperan dalam menurunkan kandungan BOD, COD, TSS, dan amoniak pada Biofilter Aerob.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diberikan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi institusi pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, pihak terkait, maupun masyarakat sekitar mengenai alternatif pengolahan limbah RPA menggunakan reaktor biofilter aerob.

### 1.5. Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Karakteristik air limbah RPA yang digunakan meliputi BOD, COD, TSS, dan amoniak.
2. Limbah cair yang digunakan yaitu limbah cair Rumah Potong Ayam (RPA) yang berada di daerah Pabean, Sedati, Sidoarjo.
3. Pengolahan yang digunakan yaitu Biofilter Aerob.
4. Variabel yang digunakan adalah variasi jenis media, variasi waktu kontak.
5. Menggunakan system *batch*.
6. Baku mutu air limbah industri yang digunakan adalah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.
7. Penelitian dilakukan dengan skala laboratorium.