

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia menghadapi tantangan besar dalam menangani permasalahan lingkungan, terutama terkait pengelolaan air limbah (Kemenlhk, 2023). Air limbah pada umumnya diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu limbah industri dan limbah domestik. Limbah industri dihasilkan dari proses produksi, sedangkan limbah domestik berasal dari aktivitas sehari-hari rumah tangga (Amri & Wesen, 2017).

Salah satu sektor industri di Indonesia adalah industri minuman beralkohol. Pengelolaan limbah cair yang dihasilkan selama proses produksi alkohol memerlukan pengoperasian yang efisien untuk mencapai hasil yang optimal. Proses penghilangan senyawa biogenik secara maksimal menjadi aspek penting untuk menjaga kualitas lingkungan. Untuk itu, diperlukan pengelolaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang efektif. Salah satu teknologi yang sering digunakan dalam sistem pengolahan limbah di wastewater treatment plant (WWTP) adalah sequencing batch reactor (SBR). Teknologi SBR ini berfungsi dengan metode pengolahan air limbah yang dilakukan secara siklus (Łagód, 2019).

Salah satu pabrik alkohol di Indonesia yang menggunakan SBR adalah PT. Balindo Mitra Perkasa. PT. Balindo Mitra Perkasa merupakan salah satu pabrik minuman beralkohol yang terletak di Desa Tukadmungga, Kecamatan Buleleng, Bali. Dalam pengolahan limbah cair yang sudah terlaksana dengan menggunakan metode SBR, PT. Balindo Mitra Perkasa akan melakukan optimalisasi pada sistem WWTP. Optimalisasi yang dilakukan pada sistem WWTP yaitu dengan penambahan filter. Penambahan filter dilakukan karena limbah cair yang dihasilkan oleh WWTP masih keruh dan belum memenuhi standar yang pada Permenkes No 2 tahun 2023. Filter yang akan digunakan adalah *bag filter*, *carbon filter*, dan

*Ultrafiltration* dari CV. Prima Liquido dengan spesifikasi 1- 2,5 m<sup>3</sup>/jam. Filter ini dipilih karena kemampuannya untuk menyaring partikel kasar maupun halus pada WWTP sehingga air yang dihasilkan diharapkan lebih jernih. Proses filtrasi terbukti efektif dalam mengurangi kandungan polutan pada air limbah, seperti TSS sebesar 0,89%, BOD sebesar 69,11%, COD sebesar 87,24%, amonia sebesar 18,35%, serta minyak dan lemak sebesar 95,16%. Selain itu, filtrasi juga mampu meningkatkan pH hingga 21,08%. Meskipun demikian, proses ini hanya mampu menaikkan pH dari 5,64 menjadi 6,87. (Rafida dkk., 2023). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menentukan efisiensi rangkaian filter yang ditambahkan pada WWTP.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efisiensi penambahan rangkaian *bag filter*, *carbon filter*, dan *ultrafiltration* pada WWTP di PT. Balindo Mitra Perkasa terhadap limbah cair yang dihasilkan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi penambahan rangkaian *bag filter*, *carbon filter*, dan *ultrafiltration* pada WWTP di PT. Balindo Mitra Perkasa terhadap limbah cair yang dihasilkan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Bagi Peneliti

Sebagai sumber referensi dalam kajian ilmiah terkait efisiensi penambahan rangkaian *bag filter*, *carbon filter*, dan *ultrafiltration* WWTP di PT. Balindo Mitra Perkasa terhadap limbah cair yang dihasilkan.

## 2. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi mengenai efisiensi penambahan rangkaian *bag filter*, *carbon filter*, dan *ultrafiltration* WWTP di PT. Balindo Mitra Perkasa terhadap limbah cair yang dihasilkan.

