

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin banyaknya industri pencucian pakaian (Laundry) yang dibuka akibat dari semakin meningkatnya populasi manusia serta berubahnya pola hidup masyarakat mengakibatkan semakin banyak pula air limbah hasil industri pencucian pakaian tersebut. Padahal limbah cair tersebut jika dibuang langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu dapat menimbulkan dampak buruk bagi kualitas air dan pada akhirnya akan berimbas ke lingkungan dan masyarakat. limbah dari hasil penggunaan detergen dimungkinkan mengandung bahan organik, dan senyawa kimia yang berbahaya, sehingga jika jumlah air limbah yang dibuang melebihi kemampuan sungai untuk menerimanya, maka akan terjadi permasalahan lingkungan. Apabila jumlah air limbah yang dibuang melebihi kemampuan sungai untuk menerimanya, maka akan terjadi permasalahan lingkungan. (Pratama et al., 2016).

Deterjen merupakan suatu derivatif zat organik dimana akumulasinya akan menyebabkan meningkatnya kandungan organik dalam air limbah laundry. Limbah dengan kandungan organik yang secara kontinyu mencemari badan air akan menimbulkan dampak negatif, seperti bau busuk, sarang sumber penyakit perairan, dan kualitas badan dalam. Uji COD berguna untuk mengukur oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat organik pada limbah, dan secara praktikal bisa memberikan perkiraan teliti tentang zat pencemar yang dapat dioksidasi secara sempurna melalui proses kimia. Limbah laundry ini pun mengandung TSS. Uji TSS berguna untuk menentukan residu tersuspensi yang terdapat dalam contoh uji air dan air limbah secara gravimetri. Salah satu alternatif pengolahan limbah cair yang umum dikenal adalah pengolahan dengan prinsip koagulasi-flokulasi, dimana penggunaan biokoagulan bisa menjadi pilihan untuk menurunkan COD dan TSS yang terkandung dalam air limbah hasil usaha cuci pakaian (laundry). (Pratama et al., 2016)

Penjernihan air secara koagulasi-flokulasi umumnya menggunakan

koagulan garam aluminium. Namun, karena alasan terkait lingkungan maka banyak pihak yang meragukan penggunaan koagulan alum itu. Alternatif lainnya seperti garam besi dan polimer sintetik sesungguhnya mulai populer, namun aplikasinya masih tersandung faktor harga dan masalah lingkungan yang mungkin ditimbulkannya. Biokoagulan dinyatakan memiliki masa depan cerah dan menarik minat banyak peneliti karena jumlahnya yang melimpah, harganya yang rendah, ramah lingkungan, multifungsi, dan sifatnya yang biodegradable (Andre, Wardhana, Irawan Wisnu, Sutrisno, 2015).

Pemilihan koagulan dari cangkang udang adalah berdasarkan kandungan protein di dalamnya, secara umum kulit udang mengandung protein 25-40%, kalsium karbonat 45-50% dan kitin 15-20%, namun besarnya kandungan tersebut masih tergantung pada jenis udang dan tempat hidupnya. Selain menggunakan cangkang udang sebagai biokoagulan, penelitian ini juga menggunakan jenis biokoagulan yang lain yaitu tumbuhan kacang babi (*Vicia faba*). Dari sekian banyak tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai koagulan alami, kacang babi (*Vicia faba*) memiliki daya koagulan yang tinggi, hanya saja pemanfaatannya belum dilakukan secara optimum. Kacang babi mengandung 25-28 % protein, karbohidrat, mineral, vitamin A, vitamin B, dan beragam jenis asam amino dengan kadar yang cukup tinggi. Menurut Duke (1983), dalam 100 gram kacang babi terkandung 26,2 gram protein. Protein yang merupakan salah satu penyusun kacang babi berfungsi sebagai polielektrolit kationik alami dan menunjukkan hasil koagulasi positif (Pradipta et al., 2017).

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Berapa besar penurunan konsentrasi pencemar COD dan TSS pada proses koagulasi flokulasi dengan menggunakan biokoagulan cangkang udang dan kacang babi (*Vicia faba*) pada sistem batch?
2. Berapa besar penurunan konsentrasi pencemar COD dan TSS pada proses koagulasi flokulasi dengan menggunakan sistem kontinyu?
3. Membandingkan sistem batch dan kontinyu, manakah hasil yang terbaik?

### **1.3 Maksud dan tujuan**

1. Mengetahui besar penurunan konsentrasi pencemar COD dan TSS, serta hasil terbaik pada proses koagulasi flokulasi dengan menggunakan biokoagulan cangkang udang dan kacang babi (*Vicia faba*) menggunakan sistem batch.
2. Mengetahui besar penurunan konsentrasi pencemar COD dan TSS pada sistem kontinyu.
3. Mengetahui mana yang lebih baik dalam menurunkan konsentrasi pencemar COD dan TSS dengan menggunakan sistem batch dan kontinyu.

### **1.4 Manfaat**

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi efektivitas proses koagulasi-flokulasi menggunakan dua macam biokoagulan yang dapat dijadikan perbandingan yaitu cangkang udang dan kacang babi (*Vicia faba*).
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi kepada peneliti lainnya sebagai acuan untuk mengembangkan teknologi pengolahan limbah cair yang lebih ramah lingkungan dan tidak membutuhkan biaya yang besar.

### **1.5 Lingkup Penelitian**

1. Penelitian ini dilakukan di laboratorium riset Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Metode penelitian ini adalah proses koagulasi-flokulasi menggunakan biokoagulan.
3. Biokoagulan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkang udang dan kacang babi (*Vicia faba*).
4. Objek yang akan diteliti pada penelitian ini adalah penurunan kadar COD dan TSS pada limbah industri laundry.