

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan penduduk, limbah yang dihasilkan juga akan meningkat. Seluruh kegiatan manusia yang beragam menimbulkan hasil limbah yang beragam pula. Semakin bertambahnya jumlah limbah maka perlu adanya kontrol terhadap limbah yang dihasilkan tersebut. Fasilitas serta prasarana yang efisien untuk menangani limbah tersebut juga wajib terus berkembang. Saat ini warga cenderung memilih jasa laundry sebagai jasa pencucian pakaian sebagai wujud nilai kepraktisan. Peningkatan usaha laundry yang beredar saat ini memberi manfaat yang lumayan besar bagi perekonomian warga. Namun, dilain sisi juga menjadi penghasil limbah yang mengkhawatirkan apabila tidak dikelola dengan benar.

Limbah laundry yang dihasilkan ini berpotensi mencemari lingkungan jika langsung di buang ke badan air. Proses kerja dari usaha laundry ini sangatlah konvensional yaitu mencampurkan air dengan deterjen yang mengandung surfaktan karena deterjen memiliki kesadahan yang lebih baik daripada air sabun, tetapi limbah yang dihasilkan oleh surfaktan juga dapat mencemari lingkungan apabila tidak dilakukan pengolahan oleh pemilik usaha laundry (Pungut et al., 2021). Deterjen sebagai bahan utama yang digunakan pada jasa laundry tersebut dapat menurunkan kualitas air. Pada umumnya deterjen terdiri dari tiga komponen utama meliputi surfaktan 20-30%, bahan builders (senyawa fosfat) sebesar 70-80% dan bahan aditif (pemutih dan pewangi) yang relatif sedikit yaitu 2-8% (Yuliana et al., 2020).

Surfaktan pada deterjen yang terakumulasi pada jumlah tertentu dapat menimbulkan busa yang mengganggu pemandangan serta menutupi permukaan perairan dan berdampak pada proses difusi oksigen dari udara yang menjadi lambat, sehingga kadar oksigen yang terlarut pada air menjadi sedikit dan mengganggu kehidupan organisme perairan, terutama pada organ ikan (Larasati et al., 2021).

Senyawa fosfat dalam deterjen di perairan dapat menyebabkan eutrofikasi, karena dapat menyebabkan tanaman perairan menjadi subur dan pertumbuhan alga menjadi lebih tinggi, yang apabila melebihi batas dapat menyebabkan *blooming* (Larasati et al., 2021). Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan Kegiatan Usaha Lainnya, bahwa air limbah dari suatu usaha dan kegiatan yang akan dibuang ke badan air harus sesuai baku mutu air limbah bagi industri.

Untuk menghindari tercemarnya lingkungan yang diakibatkan pembuangan limbah yang tidak terkontrol, maka seharusnya setiap usaha laundry diwajibkan memiliki unit pengolahan limbah. Untuk mengatasinya diperlukan suatu metode penanganan limbah. Salah satu pengolahan limbah laundry yang dapat dilakukan dengan menggunakan filter dengan media karbon aktif dan bioball. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji seberapa besar efektivitas, jenis media dan tinggi media dalam meremoval kadar deterjen dan Fosfat dalam air limbah laundry.

Salah satu upaya dalam penanggulangan air limbah deterjen atau *laundry* adalah dengan menggunakan pengolahan biofilter aerobik. Biofilter aerobik merupakan suatu unit pengolahan limbah menggunakan mikroorganisme terlekat dimana pada unit tersebut akan disuplai kebutuhan oksigen secara kontinyu. Mikroorganisme yang tumbuh melekat pada media akan mendegradasi polutan organik seperti zat organik, fosfat dan polutan organik lainnya dengan kondisi cukup oksigen terlarut dalam air. Pada penelitian ini akan akan diuji kemampuan biofilter aerobik menggunakan media bioball sebagai media sintetis dan karbon aktif yang beredar di pasaran untuk menurunkan polutan pada limbah *laundry* dengan variasi ketebalan media.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

- 1) Bagaimana pengaruh jenis variasi ketebalan media biofilter kombinasi bioball dan karbon aktif terhadap penurunan kadar deterjen dan fosfat pada air limbah laundry menggunakan biofilter aerobik?
- 2) Manakah variasi ketebalan media biofilter kombinasi bioball dan karbon aktif yang paling efektif terhadap penurunan kadar deterjen dan fosfat pada air limbah laundry menggunakan biofilter aerobik?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **a. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan penelitian yang telah disusun, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh jenis variasi ketebalan media biofilter kombinasi bioball dan karbon aktif terhadap penurunan kandungan deterjen dan fosfat menggunakan biofilter aerobik.
2. Mengetahui variasi ketebalan media biofilter kombinasi bioball dan karbon aktif yang paling efektif terhadap penurunan kandungan deterjen dan fosfat menggunakan biofilter aerobik.

### **b. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan bagi masyarakat, peneliti dan peneliti selanjutnya, berikut manfaat yang dapat diambil :

1. Bagi masyarakat : Memberikan informasi tentang pengolahan limbah cair laundry
2. Bagi peneliti :
  - a. Mengkaji karakteristik limbah cair yang dihasilkan oleh jasa laundry,

- b. Mengkaji penurunan kadar deterjen dan fosfat dari hasil pengolahan limbah cair *laundry* dengan menggunakan biofilter aerobik.
- c. Mengetahui ketebalan filter yang efisien

- 3. Bagi peneliti selanjutnya : Penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan yang dapat dipertanggung jawabkan apabila mengadakan penelitian yang sejenis.

#### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup pada penelitian ini :

- 1) Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah laundry yang berlokasi di Tropodo, Waru, Sidoarjo.
- 2) Air limbah yang digunakan pada penelitian ini berasal dari seluruh kegiatan yang menghasilkan limbah cair laundry kemudian dilakukan uji laboratorium di Laboratorium Surya Sembada
- 3) Kegiatan penelitian dilakukan di labortorium kimia lingkungan, Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- 4) Bakteri yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri EM4
- 5) Parameter yang akan diujikan dalam penelitian ini adalah Deterjen dan fosfat
- 6) Proses seeding dan aklimatisasi bakteri dilakukan selama 17 hari
- 7) Media biofilter yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir silika, bioball dan karbon aktif
- 8) Aliran reaktor aerob yang digunakan adalah aliran upflow
- 9) Sistem aliran yang digunakan adalah aliran kontinyu