

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan adanya perkembangan era modern ini, terdapat peningkatan aktivitas usaha dari berbagai bidang salah satunya usaha *home* industri laundry yang telah tersebar diberbagai daerah di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk menjadi faktor utama usaha ini dapat berkembang pesat karena hal ini menyebabkan semakin meningkat permintaan masyarakat pada layanan jasa cuci pakaian yang cepat dan praktis. Semakin banyak jumlah layanan jasa cuci pakaian ini maka limbah yang dihasilkan mengalami peningkatan dan tentunya akan menjadi sorotan lingkungan yang menjadi pusat perhatian. Menurut Peraturan Gubernur No 72 Tahun 2013 tentang standar mutu air limbah mengharuskan untuk mengolah air limbah terlebih dahulu sebelum dibuang ke aliran sungai.

Limbah laundry berasal dari air bekas cuci pakaian yang terdapat kandungan polutan. Air limbah laundry ini berpotensi mencemari lingkungan jika langsung dibuang ke badan air. Oleh karena itu, perlunya pengolahan limbah dengan baik agar saat dibuang ke badan air tidak merusak kehidupan biota yang ada di dalamnya (Rahayu, 2019). Limbah laundry memiliki kandungan berbagai senyawa organik yang harus diolah dengan benar, maka proses pengolahan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan bantuan mikroorganisme dan dilakukan penyesuaian kondisi limbah dengan mikroorganisme agar dapat menguraikan senyawa organik yang terkandung didalamnya. Pada prinsipnya proses pengolahan limbah ini secara aerobik dengan menggunakan mikroorganisme *indigenous* yang dihasilkan dari endapan lumpur aktif yang dapat bekerja sama dalam penguraian polutan yang terkandung dalam limbah (Spellman, 2013). Salah satu metode yang efektif untuk mengolah air limbah laundry adalah metode *Moving Bed Biofilm Reactor*.

Penelitian yang akan saya lakukan menggunakan proses biologi karena pada air limbah laundry mengandung polutan organik dan salah satu metode yang efektif untuk mengolah air limbah laundry adalah metode *Moving Bed Biofilm Reactor*. *Moving Bed Biofilm Reactor* merupakan salah satu teknologi yang efisien, kapasitas yang cukup besar dan tidak membutuhkan biaya terlalu besar. MBBR ini ialah pengolahan lumpur aktif dengan menambahkan media pada reaktor dengan dilakukan aerasi secara kontinu. Selain itu proses tersebut diharapkan dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme pada reaktor agar dapat menguraikan zat pencemar dan meratakan suplai oksigen sehingga meningkatkan kemampuan penyerapan oksigen menjadi lebih efektif dalam menghilangkan zat pencemar (Said & Syabani, 2015). Berdasarkan jurnal tentang *Moving Bed Biofilm Reactor* ini dapat menurunkan kandungan polutan organik pada air limbah. Berdasarkan penelitian Kusuma (2019) pengolahan limbah menggunakan MBBR mampu menurunkan kadar COD sebesar 93%, BOD<sub>5</sub> sebesar 91%, TSS sebesar 70%. Hal tersebut dipengaruhi faktor kondisi lingkungan dalam pembentukan biofilm dengan memperhatikan suplai oksigen, nutrisi, pH dan suhu dalam reaktor.

Berdasarkan latar belakang, terdapat pengembangan ide dari penelitian ini yaitu dengan menggunakan variasi media alami seperti Bambu dan media non-alami seperti Kaldness K1 dan Spons (biocube) dengan tujuan untuk mengetahui penurunan kadar *Biochemical Oxygen Demand* (BOD<sub>5</sub>), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS) dan Detergen (MBAS) pada air limbah laundry dengan metode *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana penurunan parameter kandungan polutan air limbah laundry berdasarkan waktu sampling dan volume isian media?
2. Bagaimana penurunan parameter kandungan polutan air limbah laundry berdasarkan jenis media?
3. Jenis bakteri indigenous apa saja yang berperan dalam pengolahan air limbah laundry menggunakan *moving bed biofilm reactor*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Efektivitas jenis media, volume isian media dan waktu sampling dalam penurunan kadar *Biochemical Oxygen Demand (BOD<sub>5</sub>)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, *Total Suspended Solid (TSS)* dan *Detergen (MBAS)* pada air limbah laundry dengan metode *Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR)*
2. Jenis bakteri indigenous yang berperan dalam pengolahan limbah laundry

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi terkait pengolahan limbah laundry dengan metode *Moving Bed Biofilm Reactor* dalam penurunan kadar polutan
2. Memberikan referensi terkait pengolahan limbah laundry yang dihasilkan dari lingkup industri kecil ataupun industri besar
3. Memberikan informasi tentang jenis bakteri *indigenous* pada pengolahan limbah laundry
4. Memberikan informasi tentang efektivitas jenis media, volume isian media dan waktu sampling.

## 1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Sampel berasal dari limbah laundry dari salah satu *home industry laundry* di Jalan Jojoran Baru III, Gubeng, Surabaya.
5. Parameter yang dianalisis yaitu *Biochemical Oxygen Demand (BOD<sub>5</sub>)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, *Total Suspended Solid (TSS)* dan Detergen (MBAS).
2. Penelitian ini menggunakan metode *Moving Bed Biofilm Reactor*
3. Jenis media yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kaldness K1*, Spons (*Biocube*) dan Bambu.
4. Penelitian ini dilakukan dengan variasi jenis media, volume isian media dan waktu sampling