

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri batik adalah industri yang menggunakan bahan kimia berbahaya dalam proses pembuatannya, khususnya dalam proses pewarnaan dan pencelupan. limbah cair batik dapat meningkatkan COD air sehingga dapat mengganggu ekosistem perairan. (Jannah & Muhimmatin, 2019). Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014, kadar COD pada industri tekstil yang diperbolehkan adalah 150 mg/L. Sehingga diperlukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan.

Pengolahan limbah cair umumnya dapat dilakukan dengan metode fisika, kimia, dan biologi. (Indrayani & Rahmah, 2018). Adapun proses pengolahan secara fisika antara lain adalah sedimentasi, filtrasi, dan flotasi. sedangkan proses pengolahan kimia di antaranya adalah koagulasi, dan elektrokimia. (Indrayani, 2018). Namun proses fisika dan kimia kurang efisien, maka pada penelitian ini akan digunakan pengolahan biologi yaitu biodegradasi limbah batik menggunakan bakteri *Pseudomonas sp* dan *Bacillus sp*.

Proses ini dilakukan dengan memasukkan bakteri serta nutrisi ke dalam reaktor biologis dengan penambahan aerasi secara batch yang selanjutnya dilakukan proses seeding dan aklimatisasi, kemudian dilanjutkan dengan proses utama. Variabel tetap yang digunakan adalah volume reaktor, pH dan limbah. sedangkan variabel peubah nya adalah variasi konsentrasi substrat, bakteri *Pseudomonas sp* dan *Bacillus sp* serta waktu detensi. Adapun parameter yang diuji adalah nilai COD, MLVSS dan pH. Pada (Astirin & Winarno, 2000) menunjukkan bahwa *Pseudomonas sp* berhasil menurunkan COD sebesar 79 % - 84,13 %. pada penelitian (Rachmawati Et Al., 2022) Menunjukkan penyisihan COD dengan bakteri *Bacillus sp* bahwa efisiensi penyisihan COD paling optimal terjadi pada hari kedua proses aklimatisasi dengan efisiensi penyisihan mencapai 82%. Dalam prosesnya akan diamati kinetika pertumbuhan bakteri yaitu mencari Laju Pertumbuhan Spesifik (M), Faktor Yield ( $Y'_{x/s}$ ), Perubahan Spesifik Substrat

(q), Koefisien Kematian Mikroba (Kd), serta Laju Pertumbuhan Maksimum ( $\mu_m$ ) Dan Konstanta Kejenuhan (Ks) yang digunakan dalam perhitungan proses pengolahan limbah industri batik.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa efektivitas bakteri *pseudomonas sp* sp dan *bacillus sp* dalam menyisihkan kandungan zat organik?
2. Bagaimana pengaruh faktor inhibitor terhadap pertumbuhan bakteri ?
3. Bagaimana nilai kinetika pertumbuhan bakteri *pseudomonas sp* sp dan *bacillus sp*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efektivitas bakteri *pseudomonas sp* sp dan *bacillus sp* dalam Menyisihkan kandungan zat organik.
2. Mengetahui pengaruh faktor inhibitor terhadap pertumbuhan bakteri
3. Mengetahui nilai kinetika pertumbuhan bakteri *pseudomonas sp* sp dan *bacillus sp*

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dalam penelitian ini adalah :

- a. Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (IPTEK)

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi dan proses pembelajaran untuk penelitian selanjutnya mengenai pengolahan biodegradasi limbah batik untuk menyisihkan zat organik dengan memanfaatkan bakteri *Pseudomonas sp* dan *Bacillus sp*.

- b. Institusi

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan ilmu pengetahuan tambahan dan dapat menjadi referensi untuk mahasiswa lain yang ingin melakukan penelitian terkait.

c. Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengolah perairan yang mengandung zat organik tinggi sehingga dapat memenuhi baku mutu.

d. Peneliti

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan dalam mata kuliah pengolahan air limbah serta memperdalam ilmu mengenai pengolahan biodegradasi limbah batik untuk menyisihkan zat organik dengan memanfaatkan bakteri *Pseudomonas sp* dan *Bacillus sp*.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang penelitian pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan pengolahan biologi yang dilakukan secara batch
2. Penelitian ini dilakukan di laboratorium riset dan teknologi program studi teknik lingkungan UPN “veteran” Jawa Timur.
3. Limbah yang digunakan adalah limbah industri batik Pak Munaroh, Jetis, Sidoarjo
4. Jenis bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Pseudomonas sp* dan *Bacillus sp*.
5. Penelitian ini meneliti parameter COD, MLVSS dan pH.