

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Negara Indonesia menciptakan batik yang merupakan perpaduan antara seni dan teknologi yang diciptakan oleh nenek moyang bangsa Indonesia. Kegiatan industri batik yang semakin meningkat akan menjadikan peningkatan pula dipenggunaan bahan baku sehingga dapat berpotensi menjadi limbah batik. Perkembangan industri batik sekarang tidak berjalan seiring dengan pengolahan limbah yang baik. Limbah cair yang dihasilkan bermacam-macam warna ini dapat menyebabkan masalah terhadap lingkungan setempat. Banyak industri hanya membuang limbahnya ke lingkungan tanpa pengolahan sebelumnya.

Pewarna sintetis yang digunakan dalam pengolahan batik yaitu indigosol, remasol, dan naphthol. Konsentrasi pencemar organik dan non-organik yang tinggi pada sampah yang dibuang ke sungai berpotensi merusak lingkungan. Pemakaian bahan kimia ini bisa menyebabkan limbah cair batik dengan kandungan warna, BOD, dan COD yang tinggi (Rashidi *et al*, 2012).

Konsentrasi BOD dan COD yang tinggi dalam air dapat berbahaya bagi organisme dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut Mohan *et al*. (2005), peningkatan kadar BOD dan COD berkontribusi terhadap penurunan kualitas air. Kesehatan dipengaruhi oleh efek pada lingkungan. Kemungkinan terkena kanker kulit dapat meningkat dengan penggunaan bahan kimia yang berlebihan (Satrya, 2015).

Menurut hasil uji pendahuluan, limbah cair batik Mukti Rahayu memiliki kadar BOD 82 mg/L dan kadar COD 485 mg/L yang artinya melampaui standar baku mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 72 Tahun 2013 Tentang Baku Mutu Air Limbah Industri Dan Usaha Kegiatan Lainnya. Standar baku mutu untuk limbah cair industri tekstil adalah BOD 60 mg/L dan COD 150 mg/L.

Pengelolaan limbah cair perusahaan batik terlebih bagi industri kecil atau industri rumahan merupakan masalah yang sulit dipecahkan, karena keterbatasan lahan, teknologi dan dana, Pembuangan limbah cair secara langsung ke badan air sungai atau diresapkannya dalam tanah tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu dapat menimbulkan bau busuk yang dapat mengganggu kenyamanan dan keamanan masyarakat, biota yang terdapat pada sungai mati, dan juga mencemari sumber air bersih. Berkaitan dengan hal tersebut, perlu dicari adanya alternatif pengolahan yang mudah dan sederhana dalam mengaplikasikannya. Berdasarkan pertimbangan tersebut peneliti memilih batik Mukti Rahayu karena berdasarkan hasil pendahuluan uji laboratorium parameter BOD dan COD pada limbah tersebut melebihi baku mutu serta dapat memberi solusi terhadap pengolahan limbah secara sederhana menggunakan tanaman kayu apu dalam air limbah batik sebagai fitoremediator.

Diperlukan metode pengolahan limbah yang sederhana dan terjangkau untuk mengatasi masalah ini. Menggunakan proses yang disebut fitoremediasi, tanaman tertentu dapat memecah dan menstabilkan kontaminan sendiri atau bersama dengan bakteri yang tinggal di media (R. oktaviani 2014).

Dengan menggunakan reservoir atau on-site di area yang terkontaminasi, fitoremediasi dapat digunakan untuk mengatasi masalah lingkungan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan dalam proses fitoremediasi adalah tanaman kayu apu, yang akarnya dapat berfungsi sebagai tempat pertumbuhan mikroba dan filtrasi, yang keduanya dapat meningkatkan kualitas air.

Tanaman yang mampu menguraikan komponen dalam pencemaran air adalah tanaman kayu apu. Tumbuhan ini mudah ditemukan, memiliki tingkat perkecambahan yang cepat, cepat dalam pertumbuhan, tingginya tingkat penyerapan air dan nutrisi, serta dapat beradaptasi dengan iklim sangat bagus. Selain itu, tanaman ini dapat bertahan hidup dalam kondisi air yang tenang. Diharapkan dengan menggunakan tanaman kayu apu ini

dapat membantu agar limbah cair Mukti Rahayu Magetan terdapat kandungan BOD dan COD lebih rendah.

Dari latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan tanaman kayu apu untuk memperbaiki kualitas limbah cair industri batik, maka penulis membuat Penelitian Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“EFEKTIVITAS DAYA SERAP TANAMAN KAYU APU (*Pistia stratiotes*) DENGAN METODE FITOREMEDIASI DALAM MENURUNKAN PARAMETER BOD DAN COD LIMBAH CAIR BATIK MUKTI RAHAYU MAGETAN TAHUN 2023”**.

## **B. Identifikasi Dan Batasan Masalah**

### **1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Dalam produksi batik dibutuhkan banyak bahan kimia dan air. Proses pewarnaan biasanya menggunakan bahan kimia. Pada umumnya buangan proses produksi berupa padatan tersuspensi, minyak dan lemak, bahan organik, dan logam berat.
- b. Limbah industri batik memiliki kadar BOD dan COD cukup tinggi yang berasal dari pewarnaan dan pembilasan. Dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 kadar maksimum untuk parameter BOD (*Biological oxygen demand*) yaitu 60 mg/L dan parameter COD (*chemichal oxygen demand*) yaitu 150 mg/L.
- c. Fitoremediasi dengan tanaman kayu apu merupakan cara dalam pengolahan limbah cair yang sederhana dan efektif. Dalam penelitian sebelumnya metode kayu apu dapat menurunkan parameter kimia, seperti Cadmium, Krom, BOD, COD.

## **2. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini dilakukan metode fitoremediasi terhadap limbah cair batik di industri batik Mukti Rahayu Magetan, dengan batasan :

- a. Limbah cair batik yang digunakan berasal dari industri batik Mukti Rahayu Magetan.
- b. Penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Sanitasi D-III Kampus Magetan.
- c. Variabel yang digunakan berupa tumbuhan kayu apu, dan variasi waktu 3 hari, 6 hari, dan 9 hari.
- d. Parameter utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah BOD dan COD.
- e. Reaktor pembanding menggunakan air limbah tanpa perlakuan menggunakan kayu apu.
- f. Reaktor box berukuran 47 cm x 34 cm x 15 cm yang digunakan dalam penelitian.

## **C. Rumusan masalah**

Bagaimanakah efektivitas penggunaan kayu apu (*pistia sratiototes*) dalam menurunkan kadar BOD dan COD pada limbah batik.

## **D. Tujuan penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui efektivitas penggunaan kayu apu (*pistia sratiototes*) dalam menurunkan kadar BOD dan COD pada air limbah batik.

### **2. Tujuan khusus**

- a. Mengukur kandungan BOD (*Biological oxygen demand*) dan COD (*chemichal oxygen demand*) air limbah batik sebelum melalui metode fitoremediasi kayu apu.
- b. Mengukur penurunan BOD (*Biological oxygen demand*) dan COD (*chemichal oxygen demand*) air limbah batik setelah melalui proses fitoremediasi pada hari ke 3, hari ke 6, dan hari ke 9.

- c. Menghitung efektivitas waktu terhadap penurunan BOD (*Biological oxygen demand*) dan COD (*chemichal oxygen demand*) dengan metode fitoremediasi kayu apu.
- d. Analisis perbedaan variasi hari dalam metode fitoremediasi dalam menurunkan kadar BOD dan COD dengan tanaman kayu apu pada limbah cair batik mukti rahayu magetan tahun 2023.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

##### **1. Bagi Penulis**

- a. Dapat memberikan pengetahuan mengenai pengolahan limbah cair.
- b. Dapat mengerti cara alternatif dalam pengolahan limbah cair.

##### **2. Bagi Masyarakat**

- a. Dapat memberikan informasi tentang metode pengolahan air limbah cair.
- b. Memberikan rekomendasi yang jelas dan praktis untuk pengelolaan air limbah cair kepada masyarakat.

##### **3. Bagi Peneliti Lain**

- a. Bisa digunakan untuk referensi dasar bagi peneliti lain.
- b. Bisa digunakan untuk pertimbangan di waktu mendatang.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

H1/Ha ada perbedaan penurunan kadar BOD dan COD pada limbah cair batik dengan metode fitoremediasi menggunakan tanaman kayu apu.