

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Filosofi dan budaya setiap daerah di Indonesia memengaruhi motif batik tradisional yang menjadikan batik sebagai salah satu ciri khas budaya Indonesia yang memiliki makna simbolis dan nilai estetika yang tinggi. Salah satu Industri batik terkenal di Kabupaten Magetan adalah Pengrajin Batik Mukti Rahayu 1 tepatnya di RT 24 RW 04 Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan. Industri Batik Mukti Rahayu 1 memproduksi kain batik dengan motif ciri khasnya Bating Pring Sedapur atau Serumpun Bambu. Kata pring berarti bambu sedangkan sedapur berarti serumpun atau segerombolan. Mukti Rahayu 1 memiliki lebih dari 40 motif batik, diantaranya jalak lawu, mageran lestari, kipas, parang garuda, pring cilik, batik cucak rowo, mawar, magetan kumandang, dan lain sebagainya. Distribusi Batik Mukti Rahayu sudah sampai antar kota bahkan antar provinsi, provinsi paling jauh yaitu Sumatra (Herdiana, 2013).

Pabrik batik Sidomukti Rahayu di Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan, Kabupaten Magetan memproduksi batik tulis dengan jumlah produksi kurang lebih 400-500 lembar kain per bulan. Satu lembar kain batik membutuhkan kurang lebih 25 liter air, dan limbah cair yang dihasilkan oleh industri pabrik menyumbang 80% dari total air yang digunakan dalam proses pembuatan batik. (Herdiana, 2013).

Salah satu proses yang dilakukan dalam membatik adalah proses perebusan pada kain batik yang sudah melalui proses pewarnaan pada kain putih yang sudah dicanting. Proses tersebut menghasilkan limbah cair yang berwarna keruh dan pekat tergantung pada zat warna yang digunakan. Selain mengandung banyak pigmen, batik waste juga mengandung bahan sintetis yang sulit untuk dipecahkan atau diuraikan. Proses mewarnai atau mewarnai batik dengan bahan sintetis menggunakan chemical compounds, yang dapat mengurangi kualitas udara dan merusak estetika lingkungan.

Krom (Cr), timbal (Pb), nikel (Ni), tembaga (Cu), dan mangan (Mn) merupakan zat-zat berbahaya yang digunakan dalam industri limbah batik. Bahan kimia seperti pewarna dan naftol menyebabkan pH tinggi, warna pekat, kebutuhan oksigen kimiawi (COD), total padatan tersuspensi (TSS), dan total padatan terlarut (TDS) (Kurniawan, 2013).

Total Suspended Solid (TSS) parameter adalah faktor penting dalam proses pengolahan dan digunakan sebagai standar referensi untuk wastewater treatment systems. TSS parameter didefinisikan sebagai suspended material yang ditahan oleh millipore filter dengan diameter 0.45 mm. Suspended materials termasuk materi yang memiliki partikel ukuran maksimal 2 milimeter lebih besar dari ion atau molekul. Sinar matahari sangat penting bagi fotosintesis mikroorganisme, dan TSS dapat menyebabkan air menjadi kekeruhan. Oleh karena itu, air limbah batik harus diolah terlebih dahulu untuk menjaga kualitas air dan menghindari kerusakan pada makhluk hidup di lingkungan (Purwaningsih, 2008).

Ada tiga cara umum untuk menangani limbah cair: pengolahan secara fisik, kimiawi, dan biologis. Koagulasi dan flokulasi, yang merupakan jenis pengolahan kimiawi, mengubah polutan yang tersuspensi dalam koloid yang sangat halus dalam limbah cair menjadi gumpalan yang dapat diendapkan. Menggunakan zat yang membantu proses pengendapan partikel dapat menyebabkan flokulasi dan koagulasi (Siregar, 2005).

Prinsip kerja koagulan adalah untuk menetralkan kondisi atau mengurangi partikel kecil yang tercampur di dalam air melalui pengendapan. Ini dilakukan dengan mendestabilisasi partikel tersuspensi (koloid) dan meningkatkan laju pembentukan flok (Wardani, 2015). Koagulan dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu koagulan alami dan koagulan kimia. Pada koagulan kimia, misalnya aluminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$), feri sulfat ($Fe_2(SO_4)_3$), feri klorida ($FeCl_3$), PAC, dan kapur. Sedangkan pada koagulan alami, misalnya biji trembesi (*Samanea saman*), biji kelor (*Moringa oleifera*), kacang merah (*Phaseolus vulgaris*), biji asam Jawa

(*Tamarindus indica*), dan biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) (Hendrawati, 2013).

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Bambang Fashal Suwardi pada tahun 2017 dengan judul “Keefektifan Koagulan Biji Asam Jawa (*Tamaryndus Indica*) Dalam Menurunkan TSS Pada Limbah Cair Industri Batik” menunjukkan hasil penurunan TSS menggunakan koagulan biji asam jawa yang paling efektif dengan dosis 3 g/L menunjukkan tingkat keefektifan sebesar 73,89%.

Pada industri batik Mukti Rahayu bahwa belum adanya pengolahan pada air limbah dalam menjaga kualitas lingkungan. Hasil pengolahan air limbah batik Mukti Rahayu dialirkan ke sungai sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Pencemaran yang ditimbulkan dari hasil pembatikan berdampak buruk bagi lingkungan ataupun kesehatan manusia. Sungai yang menjadi tempat pembuangan hasil pembatikan tersebut berubah menjadi pekat dan bau. Sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh warga sekitar. Selain itu, zat warna bersifat karsinogenik yang dapat mengakibatkan terjadinya penyakit kanker pada manusia, serta merusak lingkungan perairan. Oleh karena itu, limbah batik dari proses pewarnaan yang mengandung zat warna reaktif dan senyawa organik sebelum dibuang ke lingkungan memerlukan proses pengolahan limbah batik terlebih dahulu untuk mengurangi bahaya pada lingkungan sekitar.

Pada penelitian ini proses koagulasi dilakukan dengan menambahkan serbuk biji asam jawa sebagai biokoagulan sebagai alternatif karena mudah didapatkan, ramah lingkungan, dan jumlahnya banyak. Biji asam mengandung polielektrolit alami yang mirip dengan koagulan sintetik. Koagulan alami yang digunakan pada penelitian ini yaitu serbuk biji asam jawa (*Tamarindus indica*) (Sekar, 2020).

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kadar TSS pada limbah cair Industri Batik Mukti Rahayu. Uji ini dilakukan pada tanggal 9 Desember 2022 di Laboratorium Prodi Sanitasi Program Diploma Tiga Kampus Magetan menggunakan metode koagulasi-flokulasi (*jartest*) dan

sampel air limbah batik sebanyak 1 liter yang diambil dari bak penampungan sementara hasil proses pewarnaan. Berdasarkan hasil uji parameter limbah cair industri batik Mukti Rahayu didapatkan kadar TSS pada hasil proses pewarnaan sebesar 158 mg/L dari standar baku mutu yaitu 50 mg/l menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019 tentang baku mutu air limbah. Untuk itu, perlu dilakukan pengolahan pada air limbah batik sebelum dibuang ke lingkungan.

Berdasarkan permasalahan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica*) Dalam Penurunan TSS Pada Air Limbah Industri Batik Mukti Rahayu Desa Sidomukti, Plaosan”**.

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Dari limbah cair industri batik dapat berdampak pada lingkungan dan kesehatan yang disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut:

- a. Pada industri batik mukti rahayu belum dilakukan pengolahan pada air limbah batik. Hasil dari proses pembatikan dikumpulkan ke bak penampungan sementara sebelum dibuang ke badan air. Sehingga dapat mencemari badan air dan berdampak buruk bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Untuk itu diperlukan pengolahan pada air limbah batik untuk menurunkan kadar TSS yang tinggi dengan menggunakan metode koagulasi-flokulasi.
- b. Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kadar TSS pada air limbah batik hasil dari proses pewarnaan. Hasil uji pendahuluan didapatkan kadar TSS pada air limbah batik Industri Mukti Rahayu sebesar 158 mg/l dari Standar Baku Mutu sebesar 50 mg/l menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019.

2. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Pengolahan air limbah batik pada penelitian ini menggunakan metode koagulasi-flokulasi dengan biji asam jawa sebagai koagulan alami.
- b. Parameter yang diukur dalam penelitian hanya menggunakan parameter TSS.
- c. Limbah cair industri batik diambil dari bak penampungan sementara hasil proses akhir pewarnaan di Industri Batik Mukti Rahayu, Plaosan, Magetan.

C. Rumusan Masalah

Apakah Ada Pengaruh Efektivitas Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica*) Sebagai Koagulan Alami Dalam Penurunan TSS Pada Limbah Cair Industri Batik Di Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan, Kabupaten Magetan?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Efektivitas Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica*) Sebagai Koagulan Alami Dalam Penurunan TSS pada limbah cair industri batik di Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan, Kabupaten Magetan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kandungan TSS pada limbah cair industri batik sebelum perlakuan.
- b. Mengukur kandungan TSS pada limbah cair industri batik sesudah perlakuan dengan penambahan dosis koagulan biji asam jawa (*tamarindus indica*) sebesar 2 gr menggunakan metode *jartest*.
- c. Mengukur kandungan TSS pada limbah cair industri batik sesudah perlakuan dengan penambahan dosis koagulan biji asam jawa (*tamarindus indica*) sebesar 4 gr menggunakan metode *jartest*.

- d. Mengukur kandungan TSS pada limbah cair industri batik sesudah perlakuan dengan penambahan dosis koagulan biji asam jawa (*tamarindus indica*) sebesar 6 gr menggunakan metode *jartest*.
- e. Menganalisis Efektivitas biji asam jawa (*tamarindus indica*) dalam menurunkan TSS menggunakan metode *jartest* pada limbah cair industri batik.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Pada penelitian ini, masyarakat diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan tentang pengaruh limbah cair industri batik terhadap kualitas air di sekitar industri batik Mukti Rahayu Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi dalam peningkatan pemberdayaan masyarakat dan penyuluhan promosi kesehatan tentang pengolahan limbah cair di kawasan industri batik Mukti Rahayu Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan, Magetan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menjadi referensi untuk melakukan pengembangan penelitian pemeriksaan limbah cair di kawasan industri batik Mukti Rahayu Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan, Magetan.