

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Batik merupakan kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam/lilin pada kain, kemudian pengolahannya diproses dengan cara tertentu (Nur *et al.*, 2023). Sejak pengakuan UNESCO pada tahun 2009, batik berkembang lebih cepat dibanding tahun-tahun sebelumnya. Status wilayah penghasil batik masih melekat pada Pulau Jawa. Industri batik di Indonesia tersebar di Jawa Barat (38.42%), Jawa Tengah (26.22%), Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) (19.52%), Jawa Timur (2.66%), Banten (0.23%), dan Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta (0.05%) sedangkan di luar Pulau Jawa industri batik terbanyak berada di Provinsi Jambi. Provinsi Jawa Barat menempati peringkat satu dengan jumlah industri batik terbanyak. Hal ini tidak terlepas dari status Cirebon yang merupakan salah satu sentra batik dan telah mengukir perjalanan panjang hingga saat ini (Handayani dalam Siregar *et al.*, 2020). Trusmi dikenal sebagai “Sentra Batik Cirebon”, hal ini dikarenakan Trusmi mempunyai potensi besar dalam pembatikan dan telah berkembang begitu pesat.

Dalam proses pembuatan batik dibutuhkan air untuk beberapa prosesnya seperti pada tahap pewarnaan dan pelorodan. Jumlah air yang dibutuhkan dalam proses produksi batik sekitar 25-50 m³ per meter kain. Dalam satu tahun produksi batik di Indonesia sekitar 500 juta meter, sehingga total kebutuhan air mencapai sekitar 25 juta m³ (Palupi *et al.*, 2021). Sedangkan air limbah yang

dihasilkan mencapai 80% dari seluruh jumlah air yang digunakan dalam proses produksi batik (Kurniawan *et al.*, 2024). Air limbah batik dikatakan sebagai air limbah paling tercemar karena mengandung pewarna yang berasal dari proses pewarnaan (nur, 2023). Selain itu, air limbah batik memiliki karakteristik yang mencemari lingkungan karena mengandung *Total Suspended Solid* (TSS) yang tinggi (Palupi *et al.*, 2021; Kurniawan *et al.*, 2024). Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah, kadar paling tinggi untuk parameter TSS adalah 50 mg/L. Tingginya kadar TSS pada air limbah batik disebabkan oleh beberapa hal seperti penggunaan pewarna, malam/lilin, dan jenis kain yang digunakan.

Pewarna yang digunakan dalam membatik akan meningkatkan kadar TSS dalam air limbah (Nur *et al.*, 2023). TSS adalah padatan yang tidak terlarut dalam air baik dalam keadaan melayang atau mengendap, bersifat organik maupun anorganik, dan dapat menyebabkan kekeruhan dalam air (Rahadi *et al.*, 2020). Kadar TSS dapat mempengaruhi kadar BOD dan COD dalam air limbah. Pada penelitian yang dilakukan di San Carlos Biopower menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara TSS dengan BOD dan COD. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi TSS dalam air limbah biasanya diikuti dengan peningkatan nilai BOD dan COD (Bacalla, Bantay and Paug, 2021). Oleh karena itu, air limbah batik harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan agar tidak menimbulkan pencemaran.

Ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk mengelola limbah cair salah satunya yaitu menggunakan metode fitoremediasi. Fitoremediasi

merupakan metode pengolahan limbah menggunakan tumbuhan sebagai agen biologi (Irawanto, 2010). Fitoremediasi memiliki kelebihan dibandingkan metode lain karena dapat dilakukan secara insitu dan eksitu sehingga mudah untuk diaplikasikan dan tidak memerlukan biaya yang tinggi. Fitoremediasi juga dapat bekerja pada air limbah yang mengandung senyawa organik dan anorganik serta dapat mereduksi kontaminan dalam jumlah yang besar (Santriyana, Hayati and Apriani, 2013). Fitoremediasi pada umumnya menggunakan tumbuhan yang bersifat hiperakumulator. Tumbuhan hiperakumulator memiliki tingkat laju penyerapan dan translokasi logam seratus kali lebih tinggi dibandingkan dengan tumbuhan normal ketika mengalami penurunan produksi dan keracunan logam (Hidayati, 2013).

Beberapa tumbuhan yang dapat digunakan dalam fitoremediasi pada air limbah batik yaitu kayu apu, eceng gondok, *Canna indica*, *Cyperus alternifolius*, dan *Eleocharis dulcis*. Berdasarkan penelitian, kayu apu menjadi tanaman yang dapat menurunkan kadar TSS dengan optimal dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan tanaman lainnya yaitu dalam waktu 3 hari. *Cyperus alternifolius* dalam waktu 8 hari, *Canna indica* dalam 5 hari, *Eleocharis dulcis* dalam 20 hari (Rahmadyanti and Audina, 2020; Rahman *et al.*, 2022; Simamora *et al.*, 2024). Kayu apu memiliki karakteristik morfologi yang mendukung kemampuannya sebagai fitoremediator yang efektif. Tanaman ini memiliki sistem akar yang dapat menyerap berbagai kontaminan dari air limbah (Munawwaroh and Pangestuti, 2018). Kayu apu memiliki peranan penting dalam proses filtrasi dengan menangkap partikel tersuspensi yang

mengalir dalam air limbah. Zona rizosfer di sekitar akar menghasilkan kondisi yang dapat mendukung pengendapan partikel dan aktivitas mikroorganisme (Dewi and Alfiah, 2022).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan di Sidoarjo, kayu apu menunjukkan efektifitas dalam mereduksi TSS pada air limbah batik dengan menggunakan empat buah tanaman atau 80 gram . Kayu apu mencapai efisiensi penurunan TSS hingga 97,74% pada hari ketiga (Dewi and Alfiah, 2022). Berdasarkan hasil pre eksperimen yang dilakukan dengan kadar TSS awal yaitu 3.995 mg/L. Biomassa tanaman yang digunakan yaitu 250 gram per bak reaktor. Setiap hari pH, suhu, dan intensitas cahaya diukur. Morfologi tanaman yang dipilih yaitu tanaman dengan daun berwarna hijau dan panjang akar 5 - 10 cm. Berdasarkan hasil pre eksperimen, didapatkan kadar TSS setelah perlakuan selama 7 hari berturut-turut yaitu 3.321, 2.646, 1.975, 1.299, 623, 48, dan 50 mg/L. Berdasarkan hasil tersebut penurunan tertinggi kadar TSS terjadi pada hari keenam (98,79%). Pada hari ketujuh penurunan kadar TSS sebesar 98,74% tetapi kayu apu sudah mengalami kematian. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti memiliki ketertarikan melakukan penelitian mengenai pengaruh waktu kontak kayu apu dalam mereduksi kadar *Total Suspended Solid* (TSS) dalam air limbah *home industry* batik yang mengandung TSS lebih dari 2.000 mg/l menggunakan sistem *batch* di Kabupaten Cirebon.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Berapa lama waktu kontak kayu apu yang efektif dalam mereduksi kadar *Total Suspended Solid* (TSS) pada air limbah batik?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis perbedaan waktu kontak (6 dan 7 hari) kayu apu terhadap kadar *Total Suspended Solid* (TSS).
- b. Menganalisis waktu kontak terbaik terhadap kadar *Total Suspended Solid* (TSS) antara perlakuan 6 hari dan 7 hari.

D. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup Masalah

Lingkup permasalahan pada penelitian ini adalah pengaruh lama kontak kayu apu sebagai metode pengolahan limbah cair dalam mereduksi kadar *Total Suspended Solid* (TSS) pada air limbah batik di salah satu *home industry* Kabupaten Cirebon.

2. Lingkup Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif dengan desain penelitian quasi eksperimen.

3. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini berkaitan dengan ilmu kesehatan masyarakat, khususnya pada bidang kesehatan lingkungan.

4. Lingkup Tempat

- a. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel pada salah satu *home industry* batik yang berada di Desa Kalitengah, Kecamatan Tengah Tani, Kabupaten Cirebon
- b. Pengujian sampel dilakukan pada UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Cirebon.

5. Lingkup Sasaran

Sasaran dari penelitian ini adalah *home industry* batik yang ada di Desa Kalitengah, Kecamatan Kalitengah, Kabupaten Cirebon.

6. Lingkup waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2025 hingga April 2026.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran dan juga pengalaman sebagai hasil dari pembelajaran yang dilakukan di Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi.

2. Bagi Program Studi Kesehatan Masyarakat

Dapat menambah referensi hasil penelitian dan bisa digunakan sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Instansi Terkait

Dapat menjadi bahan rujukan dalam mengambil keputusan dan ide untuk menyelesaikan permasalahan limbah cair khususnya air limbah batik.