

# **BAB. 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengakuan UNESCO pada 2 Oktober 2009 yang menyatakan bahwa batik sebagai warisan budaya asli Indonesia membuat industri batik berkembang pesat, bahkan jumlah unit usaha industri batik di Indonesia meningkat sebesar 50 %. Dampak positif dari adanya pengakuan tersebut juga dirasakan oleh para pengrajin batik di kota Surakarta, khususnya pengrajin batik Laweyan. Jumlah unit usaha industri batik Laweyan mengalami peningkatan yang signifikan, dilihat pada awal berdirinya industri batik Laweyan jumlah unit usaha batik di Laweyan sebanyak 22 unit sampai pada akhir tahun 2011 jumlah unit usaha batik di Laweyan berjumlah 51 unit. Sehingga dibanding tahun 2004, jumlah pengusaha batik mengalami peningkatan sebesar kurang lebih 230 %. Meningkatnya jumlah unit usaha industri batik Laweyan baik skala besar maupun kecil mengakibatkan semakin banyak limbah yang dihasilkan pada saat proses produksi oleh industri tersebut. Industri dengan skala besar walaupun menghasilkan volume limbah yang lebih besar namun pada industri skala besar terdapat pengolahan limbah secara mandiri sebelum dibuang ke badan sungai, berbeda dengan industri skala kecil yang hanya mengaliri air limbahnya ke IPAL atau bahkan membuang langsung limbahnya tanpa melalui proses pengolahan. Limbah yang dihasilkan yaitu berupa limbah padat dan cair. Limbah padat berupa padatan/lumpur yang berasal dari proses pengolahan pewarnaan seperti zat warna yang mengendap, sedangkan limbah cair yang dihasilkan berupa air limbah hasil proses pencelupan dan pewarnaan.

Limbah cair merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan, hal ini terjadi karena pada saat proses pewarnaan senyawa yang digunakan hanya sekitar 5% sedangkan sisanya yaitu 95% akan dibuang sebagai limbah. Zat pewarna yang digunakan ada dua yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis. Pewarna yang lebih

banyak dipilih dan digunakan oleh para perajin batik adalah pewarna sintetis karena harganya murah, praktis dan warna yang dihasilkan lebih cerah dibandingkan dengan pewarna alami. Penggunaan zat pewarna sintetis ini ternyata berbahaya dan tergolong tidak ramah lingkungan, zat pewarna sintetis yang banyak digunakan seperti remazol, indigosol, naphthol dan rapid. Zat pewarna sintetis yang bersifat karsinogenik bisa merusak ekosistem tanah, badan air dan membahayakan kehidupan makhluk hidup, hal ini disebabkan karena kandungan oksigen ( $O_2$ ) yang menurun serta konsentrasi COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang meningkat mengakibatkan organisme air banyak yang mati. Oleh karena itu industri batik Laweyan membutuhkan IPAL untuk mengurangi kandungan bahan kimia pada air limbah batik.

Di Kelurahan Laweyan terdapat instalasi untuk pengolahan air limbah batik yaitu IPAL komunal dengan sistem DEWATS (*Decentralized Wastewater Treatment System*). IPAL tersebut memanfaatkan energi gravitasi secara bejana berhubungan dengan proses biologis dan tidak perlu di input energi listrik serta bahan kimia. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang ada dikawasan kampung batik Laweyan saat ini diakui masih jauh dari ideal, selain banyak saluran pengolahan limbah yang tidak maksimal karena kurang dikelola dan difungsikan dengan baik serta kapasitas yang terbatas menyebabkan banyak industri batik yang memilih langsung membuang limbahnya ke sungai, hal ini menyebabkan kandungan zat pewarna pada air limbah batik olahan IPAL masih tinggi. Maka dari itu diperlukan alternatif pengelolaan limbah dengan model lain yang mudah pengoperasiannya serta menghasilkan efisiensi yang tinggi dalam mengurangi kandungan zat warna pada air limbah batik yaitu melalui proses Elektrokimia *Batch*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada subbab sebelumnya, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa efisiensi pemakaian variasi jenis plat elektroda (Zn, Al dan Fe) yang digunakan untuk menyisihan zat warna dalam proses elektrokimia *batch*?
2. Logam apakah yang paling efektif sebagai elektroda di antara logam Zn, Al dan Fe dalam menyisihan zat warna dalam proses elektrokimia *batch*?
3. Apa saja kelebihan dan kelemahan yang dimiliki oleh proses pengolahan menggunakan elektrokimia *batch* dibandingkan dengan proses pengolahan lain yang sejenis?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian berjalan sistematis maka permasalahan yang ada perlu dibatasi dengan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Variasi waktu 30, 60, 90 dan 120 menit.
2. Tinjauan efisiensi serapan gelombang cahaya menggunakan spektrofotometri.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Analisis yang dilakukan dalam proses pengolahan air limbah batik dengan elektrokimia *batch* antara lain :

1. Mengetahui perbedaan efisiensi pemakaian plat elektroda Zn, Al dan Fe terhadap penyisihan zat warna dalam proses elektrokimia *batch*.
2. Mengetahui logam yang paling efektif sebagai elektroda diantara logam Zn, Al dan Fe terhadap penyisihan zat warna dalam proses elektrokimia *batch*.
3. Mengetahui keunggulan dan kelemahan yang dimiliki oleh proses pengolahan menggunakan elektrokimia *batch* jika dibandingkan dengan proses pengolahan lain yang sejenis.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menyadarkan masyarakat tentang bahaya pemakaian zat warna sintetis yang digunakan sebagai pewarna batik terhadap lingkungan di sekitar area industri batik.
2. Memanfaatkan elektrokimia *batch* dengan jenis pasangan elektroda yang paling efisien dalam menyisihkan zat warna yang terkandung dalam air limbah batik menjadi salah satu alternatif pengolahan limbah batik bagi para pelaku industri batik agar mampu mengolah limbahnya secara terpadu, sehingga mampu mengurangi beban pengolahan limbah di IPAL.
3. Menambah pengetahuan dan wawasan bagi masyarakat tentang pentingnya pengolahan air limbah batik sebelum air limbah batik itu dibuang langsung ke badan air.
4. Memberikan referensi penelitian tentang elektrokimia *batch* bagi mahasiswa agar dapat dikembangkan dan diteliti lebih lanjut sehingga dapat direalisasikan dengan baik di daerah industri batik.