

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Batik adalah suatu ciri khas budaya Indonesia yang telah mendapat diakui oleh UNESCO dan telah diterapkan sebagai budaya warisan serta karakter manusia sejak 2 Oktober 2009. Batik bukan hanya sekedar hasil budaya dan karakter masyarakat. Selain itu dapat menjadi penting untuk aktivitas keuangan dalam mensejahterakan masyarakatnya. Meningkatnya permintaan dan akuisisi batik mempengaruhi pengembangan dan peningkatan fokus industri batik di berbagai kabupaten di Indonesia. Banyaknya usaha batik, baik skala besar maupun skala keluarga akan menghasilkan limbah cair batik. Usaha batik adalah penghasil limbah cair yang kemungkinan terkandung logam berat. Ukuran limbah yang diperoleh dari siklus mekanis bergantung pada jenis dan ukuran skala modern.

Industri batik menghasilkan limbah cair sebanyak 80% dari keseluruhan air yang digunakan dalam proses pembatikan (Wartini, 2009). Menurut Al-kdasi dkk. (2004), pada proses pencelupan atau pewarnaan menggunakan bahan kimia dan air yang banyak. Secara umum polusi yang ada dalam limbah batik berupa logam berat, padatan tersuspensi, atau zat organik, jika di buang langsung tanpa pengolahan bisa mengakibatkan kualitas lingkungan menurun. Menurut Ninggar, (2014), pewarnaan pada proses pembuatan batik yang berasal dari pewarna sintesis mengandung senyawa kimia terutama logam berat yang dapat menyebabkan penurunan kualitas dari lingkungan. Salah satu limbah B3 dari pembuatan batik berupa logam berat. Ada dua jenis logam berat yaitu logam berat non esensial yaitu Zn, Cu, Fe, dan Mn. Dan logam berat non esensial yaitu Pb, Cr, Cd, dan Hg.

Salah satu batas kontaminasi yang paling terkenal yang ditemukan pada limbah batik adalah kromium. Kromium adalah logam substansial yang bisa mencemari air. Menurut Listiana (2013), logam kromium dapat masuk ke setiap lapisan alam, baik lapisan air, tanah, maupun udara (lapisan

lingkungan). Kromium dapat masuk ke badan air secara dua arah, yaitu normal dan non normal. Pengeluaran krom biasanya dapat terjadi karena beberapa faktor aktual seperti (disintegrasi) yang ada dalam batu mineral. Residu dan partikel kromium yang akan dibawa udara ke suatu tempat di sekitar air. Bagian kromium yang terjadi secara tidak normal adalah jumlah yang lebih besar dari efek yang ditimbulkan oleh dampak kegiatan manusia. Mata air kromium yang diidentifikasi dengan kegiatan manusia berupa limbah atau limbah keluarga.

Jika chromium telah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan, maka harus ditangani. Seperti yang ditunjukkan oleh Suprapti (2008), pengumpulan logam berat kromium dapat membahayakan organ pernapasan dan juga dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Menurut Dewi (2018), logam berat yang memasuki pada tubuh makhluk hidup menyebabkan peningkatan kadar ekstrim bebas. Semakin tinggi revolusioner bebas, semakin rendah derajat senyawa penguat sel. Kondisi ini menimbulkan tekanan oksidatif yang mengganggu eksekusi sel, merusak sel dan DNA. Seperti yang ditunjukkan oleh Listiana (2013), keberadaan kromium di perairan mengakibatkan kualitas air menurun dan membahayakan iklim dan makhluk hidup yang hidup di perairan. Efek pada entitas organik adalah gangguan pencernaan tubuh karena pencegah protein dalam siklus fisiologis. Kromium bisa menumpuk di dalam tubuh dan berlangsung terus-menerus yang pada akhirnya menghasilkan lewatnya zat organik di dalam air. Logam kromium (Cr) adalah logam substansial yang berbahaya. Sifatnya beracun yang dibawa oleh logam ini bisa menyebabkan kerusakan hebat dan kerusakan berkelanjutan.

Di Desa Sidomukti, Kecamatan Plaosan, Kabupaten Magetan, terdapat kelompok usaha batik modern bernama Mukti Rahayu yang dipimpin oleh Siswati, didirikan pada tahun 2002 dengan tenaga kerja 35 orang. Ukuran pembuatan batik tulis adalah 400-500 bit bahan/bulan, dimana dalam pembuatan 1 helai kain batik membutuhkan  $\pm 25$  liter air. Pada usaha batik tidak terdapat pengolahan air limbah sehingga limbah cairnya dibuang langsung ke saluran air Gandong Magetan tanpa adanya siklus penanganan.

Menurut Mahida (1984), campuran logam berbahaya dan kuat yang ditemukan dalam limbah industri batik diyakini sebagai krom (Cr), Timbal (Pb), Nikel (Ni), tembaga (Cu), dan mangan (Mn). Untuk mengatasi persoalan limbah cairan batik, diperlukan teknik penanganan sebelum dibuang ke badan air. Strategi elektrokoagulasi dapat digunakan untuk mengolah limbah material dan mempunyai beberapa keuntungan daripada koagulasi yang menggunakan bahan sintetis.

Elektrokoagulasi adalah teknik elektrokimia untuk pengolahan air, dimana pada anoda terjadi kedatangan koagulan dinamis berupa partikel logam (aluminium atau besi) ke dalam susunan, sedangkan katoda terjadi respon elektrolisis melalui pengiriman gas hidrogen (Holt et al, 2005).). Elektrokoagulasi yaitu interaksi koagulasi dan penyataan partikel halus yang terkandung dalam air dengan memanfaatkan energi listrik. Interaksi elektrokoagulasi biasanya dilakukan dalam bejana elektrolisis yang di dalamnya terdapat saluran aliran listrik yang disebut anoda. Elektrokoagulasi adalah siklus koagulasi dan pengakuan partikel halus yang terkandung pada air dan memanfaatkan energi listrik (Ridantami et al., 2016).

Dari penelitian Nabila Fauzi, Kartika Udyani, Daril Ridho Zuchrillah, Fitriatun Hasanah (2019) dalam buku harian berjudul “Memanfaatkan Metode Elektrokoagulasi Menggunakan Elektroda Aluminium dan Besi Dalam Pengolahan Air Limbah Batik”. Dari penelitian ini diketahui bahwa akibat pembatikan dengan teknik elektrokoagulasi dapat mengurangi pemusatan TSS selama 150 menit dengan tegangan 12 volt, persen evakuasi berkurang 76,08%. COD fokus pada satu setengah jam, dengan tegangan yang diberikan 6 volt persen evakuasi menurun 94,01 persen, fiksasi BOD dengan persen pengusiran adalah 97,30% pada satu setengah jam dengan tegangan 6 volt.

Berdasarkan fakta-fakta di atas maka peneliti mencoba menggunakan rekayasa elektrokoagulasi sebagai salah satu alternatif menurunkan kandungan krom pada air limbah Batik Mukti Rahayu.

Dari latar belakang diatas maka penulis membuat Penelitian Tugas Akhir dengan judul **“EVEKTIVITAS VARIASI WAKTU PENURUNAN**

# **KADAR KROM PADA LIMBAH BATIK DENGAN METODE ELEKTROKOAGULASI DI INDUSTRI BATIK SIDOMUKTI MAGETAN”**

## **B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah**

### **1. Identifikasi Masalah**

Kandungan kadar krom pada limbah batik masih jauh di atas baku mutu yang di atur dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 yaitu sebesar 1,0 mg/l. hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

- a. Tingginya konsentrasi krom pada limbah batik
- b. Tidak tersedianya alat pengolahan air limbah
- c. Rusaknya lingkungan akibat pencemaran dari limbah batik

### **2. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di tuliskan, maka penelitian ini dibatasi dengan penurunan kadar krom pada air limbah batik dengan variasi waktu 30, 60, 90 menit.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut : “Bagaimana Eektivitas Variasi Waktu Penurunan Kadar Krom Pada Limbah Batik Dengan Metode Elektrokoagulasi Di Industri Batik Sidomukti Magetan?”

## **D. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui Penurunan kandungan krom dalam limbah usaha industri batik dengan menggunakan Elektrokoagulasi.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengukur kadar krom pada limbah industri batik sebelum dilakukan elektrokoagulasi
- b. Mengukur kadar krom pada limbah industri batik setelah dilakukan elektrokoagulasi selama 30 menit

- c. Mengukur kadar krom pada limbah industri batik setelah dilakukan elektrokoagulasi selama 60 menit
- d. Mengukur kadar krom pada limbah industri batik setelah dilakukan elektrokoagulasi selama 90 menit
- e. Mengukur efektivitas waktu terhadap penurunan kadar krom dengan elektrokoagulasi.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi peneliti**

Menambahkan ilmu, wawasan dan pengalaman langsung dalam pelaksanaan studi penurunan kadar krom pada limbah industri batik

### **2. Bagi Masyarakat**

Dapat menjadi bahan informasi kepada masyarakat tentang penurunan kadar krom pada limbah industri batik

### **3. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian lanjutan mengenai variasi waktu lebih lama penurunan kadar krom pada limbah batik dengan metode elektrokoagulasi.