

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Batik telah menjadi identitas dan merupakan salah satu aset budaya negara Indonesia yang diakui dunia. Perkembangan industri batik di Indonesia tidak lepas dari perkembangan batik yang sudah dimulai sejak ratusan tahun yang lalu (Miftahurridlo, 2020). Menurut penelitian (Hardati, 2012) dapat diketahui bahwa kemunculan industri-industri kecil bertujuan untuk menyerap tenaga kerja yang masuk dalam angka pengangguran dan untuk menopang perekonomian masyarakat yang belum membaik, terutama masyarakat yang tinggal jauh dari pusat kota atau kabupaten. Hal tersebut menjadikan terlahirnya salah satu pilar penyangga perekonomian di Indonesia yaitu sektor Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM). Salah satu industri usaha kecil menengah di Indonesia yang banyak ditekuni masyarakat adalah industri tekstil. Industri tekstil di Indonesia kebanyakan masuk dalam Usaha Kecil Menengah (UKM) seperti industri batik, yang menjadi sumber mata pencaharian sebagian masyarakat dan menjadi pendorong berkembangnya ekonomi.

Pada umumnya industri batik merupakan industri kecil atau menengah atau industri rumahan. Secara garis besar proses pembuatan kain batik terdiri dari lima tahap yaitu proses persiapan, pematikan, pewarnaan, pelepasan lilin batik dari kain, dan finishing. Setiap tahap proses berpeluang menimbulkan pencemaran pada lingkungan karena menggunakan dan mengeluarkan zat kimia yang dapat mencemari lingkungan dan menyebabkan masalah kesehatan masyarakat (Nurroisah, 2014). Dalam proses produksinya, industri batik menghasilkan limbah cair yang jumlahnya mencapai 80% dari seluruh jumlah air yang dipergunakan dalam proses pematikan. Dengan demikian, dampaknya mengakibatkan kerusakan lingkungan dan mengancam habitat yang hidup di perairan sekitar industri batik.

Menurut (Apipah, 2016), dalam proses pembatikan penggunaan bahan kimia dan air merupakan bahan yang paling banyak digunakan terutama dalam proses pencelupan dan pewarnaan. Pewarnaan pada proses pembuatan batik yang berasal dari pewarna sintesis mengandung senyawa kimia. Karena sifat pewarna sintetis ini, yang menjadi penyebab lebih sulit dan lebih lama terurai di lingkungan, yang dapat menjadi polutan dan mengganggu keseimbangan lingkungan perairan. Salah satu contoh warna yang banyak digunakan diindustri batik adalah remazol, black, red dan golden yellow. Dalam pewarnaan, senyawa ini hanya digunakan sekitar 5% sedangkan sisanya 95% dibuang sebagai limbah (Sugiharto, 2012). Pada umumnya pencemaran yang ada dalam limbah batik berupa logam berat, padatan tersuspensi, atau zat organik, jika di buang langsung tanpa pengolahan bisa mengakibatkan kualitas lingkungan menurun. Pada pewarna sintetis didalamnya terkandung senyawa kimia berbahaya yaitu berupa logam berat. Senyawa logam berat yang terdapat pada buangan industri batik adalah krom (Cr), Timbal (Pb), Nikel (Ni), tembaga (Cu), dan mangan (Mn).

Menurut (Sembodo, 2006; Cahyanto, 2008; Muljadi, 2009), salah satu jenis logam pencemar prioritas tinggi yang ditemukan dalam limbah industri batik adalah kromium. Logam kromium dapat masuk ke dalam semua strata lingkungan. Kromium yang masuk ke dalam strata lingkungan dapat datang dari bermacam-macam sumber. Sumber masuknya logam Cr ke dalam strata lingkungan yang umum dan diduga paling banyak adalah dari kegiatan perindustrian (pabrik semen, baterai, cat, industri pelapisan dengan Cr, pewarnaan, Pelapisan seng (galvanising Zn), dan fotografi), dan dari pembakaran serta mobilisasi bahan-bahan bakar. Dalam badan perairan Cr dapat masuk melalui dua cara, yaitu secara alamiah dan non alamiah. Masuknya Cr secara alamiah dapat terjadi disebabkan oleh beberapa faktor fisika, seperti erosi (pengikisan) yang terjadi pada batuan mineral. Masuknya Cr yang terjadi secara non alamiah lebih merupakan dampak atau efek dari aktivitas yang dilakukan manusia

Adanya kromium dalam perairan menandakan telah terjadi pencemaran air yang mengakibatkan kualitas air menurun dan membahayakan iklim dan makhluk hidup di perairan. Jika chromium telah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan, maka harus ditangani. Seperti yang ditunjukkan oleh Suprpti (2008), kromium termasuk dalam jenis logam berat yang sangat toksik baik bagi manusia maupun bagi kehidupan makhluk hidup lainnya. Sebagai logam Cr termasuk logam yang mempunyai daya racun tinggi. Sifat racun yang dibawa oleh logam ini juga dapat mengakibatkan terjadinya keracunan akut dan keracunan kronis. Daya racun yang dimiliki oleh bahan aktif kromium akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim dalam proses fisiologi atau metabolisme tubuh, sehingga rangkaian metabolisme terputus.

Di Desa Balerejo, Kecamatan Kebonsari, Kabupaten Madiun, terdapat kelompok usaha batik home industri modern bernama Sariwarni yang dipimpin oleh Siti Suwarni, didirikan pada tahun 2012 dengan tenaga kerja sebanyak 18 orang. Ukuran pembuatan batik tulis adalah 250-400 bit bahan/bulan, dimana dalam pembuatan 1 helai kain batik membutuhkan ± 70 liter air. Kegiatan industri ini menghasilkan limbah cair sebanyak ± 402 -630 liter perhari. Diketahui pemeriksaan kadar krom dalam air limbah batik sebanyak 9,2 mg/l dimana telah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan. Pada usaha batik tidak terdapat pengolahan air limbah sehingga limbah cairnya dibuang langsung ke saluran air sungai tanpa adanya siklus penanganan. dimana dapat mengakibatkan lingkungan sekitar tercemar dan tidak sehat, dengan kata lain bahwa kesehatan lingkungan di lokasi akan terganggu bahkan menimbulkan berbagai penyakit.

Untuk mengatasi permasalahan limbah cair batik diatas diperlukan metode penanganan pengolahan limbah cair sebelum dibuang ke badan air. Metode elektrokoagulasi dapat digunakan untuk mengolah limbah material dan mempunyai beberapa keuntungan dari pada koagulasi yang menggunakan bahan sintetis. Elektrokoagulasi merupakan metode yang menggunakan energi listrik dan mengubahnya menjadi reaksi kimia dengan menggunakan dua elektroda, yaitu elektroda positif dan negative (Afandi,

2017) Elektroda akan membentuk koagulan yang digunakan untuk memisahkan kontaminan dalam limbah (Koby dkk., 2003).

Dari penelitian Lina Hasyiyati, Etih Hartati, Djaenudin (2020) dalam Jurnal Serambi Engineering berjudul “Penyisihan Krom pada Pengolahan Air Limbah Penyamakan Kulit Menggunakan Metode Elektrokoagulasi”. Dari penelitian ini diketahui bahwa akibat proses penyamakan kulit yang menimbulkan logam berat berupa krom dengan teknik elektrokoagulasi dapat mengurangi konsentrasi krom selama 30 menit dengan besar arus listrik terbaik 1,5 Ampere, dengan efisiensi penurunan krom sebesar sebanyak 50,40% dari konsentrasi krom 24,1 mg/L menjadi 12,6 mg/L.

Berdasarkan fakta-fakta diatas, peneliti mencoba menggunakan rekayasa elektrokoagulasi dengan variasi waktu sebagai salah satu alternatif menurunkan kadar Crom pada limbah batik.

Dari latar belakang diatas maka penulis membuat Penelitian Tugas Akhir dengan judul **“EFEKTIVITAS VARIASI WAKTU TERHADAP PENURUNAN KADAR CROM (Cr) DENGAN METODE ELEKTROKOAGULASI PADA LIMBAH CAIR HOME INDUSTRY BATIK SARIWARNI DESA BALEREJO MADIUN”**

B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Tingginya kandungan krom pada limbah Batik Sariwarni masih jauh di atas baku mutu yang di atur dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 yaitu crom sebesar 1,0 mg/l.

Berdasarkan hal diatas indentifikasi masalah sebagai berikut :

- a. Tingginya kandungan Krom yang berasal dari proses pewarnaan dan pembilasan pada limbah batik
- b. Pada proses produksi pembuatan batik banyak menggunakan bahan kimia yang pemberian kadarnya tidak sesuai takaran yang melebihi baku mutu
- c. Tidak tersedianya instalasi pengolahan air limbah (IPAL)

- d. Rusaknya lingkungan sekitar sungai akibat pencemaran dari limbah batik

2. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di tuliskan, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi penurunan kadar crom pada air limbah batik dengan variasi waktu 35, 70, dan 105 menit.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut : “Apakah efektivitas variasi waktu bisa menurunkan kadar Crom (Cr) dengan metode elektrokoagulasi pada limbah cair Home Industry Batik Sariwarni Desa Balerejo Madiun?”

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas waktu pada penurunan kandungan krom dalam limbah usaha industri batik dengan menggunakan Elektrokoagulasi.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar krom sebelum dilakukan elektrokoagulasi pada limbah cair Home Industri Batik Sariwarni Desa Balerejo Madiun
- b. Mengukur kadar crom setelah dilakukan elektrokoagulasi selama 35 menit pada limbah cair Home Industri Batik Sariwarni Desa Balerejo Madiun
- c. Mengukur kadar crom setelah dilakukan elektrokoagulasi selama 70 menit pada limbah cair Home Industri Batik Sariwarni Desa Balerejo Madiun
- d. Mengukur kadar crom setelah dilakukan elektrokoagulasi selama 105 menit pada limbah cair Home Industri Batik Sariwarni Desa Balerejo Madiun
- e. Mengukur efektivitas waktu terhadap penurunan kadar crom dengan elektrokoagulasi.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Dapat menambahkan ilmu, wawasan dan pengetahuan langsung dalam pelaksanaan studi tentang penurunan kadar crom dengan elektrokoagulasi pada limbah cair Home Industry Batik Sariwarni Desa Balerejo Madiun.

2. Bagi Masyarakat

Dapat menambah pengetahuan dan informasi kepada masyarakat tentang pengelolaan limbah sederhana secara alternative dalam penurunan kadar crom pada limbah industri batik

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dijadikan sebagai bahan referensi di bidang penelitian sejenis atau sebagai bahan pengembangan apabila akan dilakukan penelitian lanjutan mengenai variasi waktu lebih lama dalam penurunan kadar krom pada limbah batik dengan metode elektrokoagulasi.