

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batik merupakan salah satu ciri khas bangsa Indonesia, yang sudah ada dari zaman nenek moyang kita. Batik tidak hanya mencirikan suatu daerah saja, tapi batik juga sudah menjadi tren masa kini di bidang fashion di Indonesia maupun beberapa negara lain. Tidak hanya itu saja semakin banyak peminat batik, maka kenaikan omset yang didapat oleh industri batik sangat tinggi sehingga dapat meningkatkan perekonomian mereka.

Industri batik ini mengalami kemajuan yang sangat pesat sehingga mempengaruhi perekonomian masyarakat. Dalam pembuatan batik terdapat proses pewarnaan dengan menggunakan zat warna buatan, atau zat warna yang berbahan dasar kimia. Pada limbah zat warna batik ini terkandung berupa logam berat, padatan tersuspensi, dan zat organik. Oleh karena itu, apabila buangan limbah batik dibuang secara langsung ke lingkungan tanpa adanya pengolahan dapat menurunkan kualitas lingkungan. Zat warna yang biasa digunakan dalam proses pewarnaan batik di industri besar maupun industri rumahan biasa menggunakan jenis pewarna Remazol. Karena pewarna Remazol termasuk pewarna yang mudah larut dalam air, warnanya cenderung cerah, memiliki ketahanan yang baik, dan juga sangat murah. Pewarna ini juga memiliki jenis yang cukup banyak, dengan berbagai nama dan setruktur yang berbeda [2].

Beberapa cara pengolahan limbah batik atau limbah zat warna secara konvensional telah banyak dikembangkan oleh para peneliti antara lain elektrokoagulasi, klorinasi, ozonisasi, dan biodegradasi. Beberapa metode tersebut memiliki kelemahan dan kelebihan tersendiri, tetapi pada metode elektrokoagulasi lebih banyak kelebihannya seperti waktu yang sangat singkat, biaya yang sangat murah, dan juga tidak memerlukan alat yang banyak sehingga metode tersebut sering digunakan dalam pengolahan limbah.

Elektrokoagulasi merupakan salah satu teknik pengolahan limbah zat warna cair yang mana melibatkan reaksi elektrolisis. Dalam proses ini akan terjadi proses reaksi redoks, zat warna akan direduksi dan diendapkan di kutub negatif sedangkan elektroda positif akan teroksidasi yang berfungsi sebagai koagulan.

Nurul Fatimah (2017) mengemukakan tentang pengolahan limbah tekstil menggunakan elektrokoagulasi berhasil menurunkan warna dari zat warna tekstil Direc Red sebesar 94,5% dan Direc Black Ex sebesar 98,3% dengan menggunakan elektroda aluminium dan menggunakan beberapa variasi yaitu variasi kuat arus, lama waktu kontak jarak elektroda, pH, dan konsentrasi elektrolit [2]. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode elektrokoagulasi, efektif sebagai metode dalam penurunan zat warna pada limbah batik yang murah dan mudah.

Pada penelusuran pustaka yang dilakukan bahwa penelitian-penelitian yang berhubungan dengan pengolahan limbah batik sudah banyak dilakukan. Seperti Saptari (2009) telah melakukan pengujian kandungan buangan limbah cair industri Batik Indah Yogyakarta dengan metode Koagulan-Flokulan dan Adsorpsi menggunakan arang aktif. Sampel limbah pewarna yang digunakan adalah zat warna Remazol Red RB. Hasil pengujian limbah cair batik Indah Yogyakarta menunjukkan nilai penurunann TSS, TDS, dan kekeruhan sekitar 88% -97% sedangkan untuk COD, BOD dan warna mengalami penurunann sekitar 94% - 98% [1].

Metode elektrokoagulasi yang digunakan untuk pengolahan limbah zat warna ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kuat arus, lama waktu kontak, pH, konsentrasi NaCl, dan beberapa faktor lain. Semakin tinggi arus listrik yang digunakan, maka semakin tinggi pula efisiensi penurunan kadar zat warna tersebut. Tetapi untuk penambahan arus ini juga harus disesuaikan dengan jumlah limbah yang akan diuji, agar sesuai dengan takaran dan aturannya sehingga prosesnya berjalan dengan baik. Sedangkan pada variasi lama waktu kontak, semakin lama waktu yang digunakan, semakin tinggi pula tingkat penurunan kadar limbah zat warna [3]. Ketika pada variasi pH, dijelaskan bahwa penurunan sangat baik ketika dalam suasana asam dibandingkan suasana basa. Karena zat warna tersebut mengandung logam, sedangkan logam itu mudah teradsorpsi dalam suasana asam. Pada variasi konsentrasi NaCl, semakin banyak jumlah elektrolit yang ditambahkan maka semakin cepat proses penurunan kadar limbah zat warna tersebut. Tetapi penambahan jumlah elektrolit ini juga disesuaikan dengan jumlah larutan dan takarannya [1].

Berdasarkan latarbelakang di atas maka akan dilakukan pengujian metode elektrokoagulasi terhadap penurunan intensitas warna *Remazol Orange 3R* dan *Remazol Black B*. Pengujian yang dilakukan pada proses elektrokoagulasi ini meliputi tahap optimasi berdasarkan variasi kuat arus, lama waktu kontak, pH dan konsentrasi NaCl dengan menggunakan elektroda aluminium. Tahapan tersebut dilakukan untuk mengetahui % efisiensi penurunan limbah zat warna dengan metode elektrokoagulasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi optimum dari variasi kuat arus, waktu kontak, pH, dan konsentrasi NaCl pada metode elektrokoagulasi untuk penurunan intensitas warna dari *Remazol Orange 3R* dan *Remazol Black B*?
2. Berapa % efisiensi penurunan intensitas warna dari *Remazol Orange 3R* dan *Remazol Black B* dengan metode elektrokoagulasi?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, dalam penelitian ini akan dibatasi diantaranya:

1. Pengujian yang dilakukan adalah penentuan kondisi optimum dari variasi kuat arus (1, 2, 3, 4, dan 5 A), waktu kontak (5, 10, 15, 20, dan 25 menit), pH (2, 4, 7, dan 10), dan massa NaCl (1, 2, 3, dan 4 g/L) pada *Remazol Orange 3R* dan *Remazol Black B*.
2. Pengukuran efisiensi penurunan intensitas warna dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi optimum dari variasi kuat arus, lama waktu kontak, pH, dan konsentrasi NaCl pada metode elektrokoagulasi dalam menurunkan intensitas warna dari *Remazol Orange 3R* dan *Remazol Black B*.

2. Mengetahui berapa % efisiensi penurunan intensitas warna dari *Remazol Orange 3R* dan *Remazol Black B* hasil elektrokoagulasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu memberikan solusi alternatif untuk mengatasi masalah lingkungan dan bidang lainnya seperti industri yang berkaitan dengan penurunan intensitas warna dari jenis pewarna *Remazol* yang sering digunakan untuk pewarna tekstil atau batik. Selain itu juga, agar dapat digunakan sebagai metode pengolahan limbah cair di industri besar maupun industri rumahan.

