



Laporan Hasil Penelitian
“Penurunan Ion Krom(Cr^{6+}) dalam Limbah Cair Batik menggunakan Resin”

BAB I
PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Industri batik di Indonesia umumnya merupakan industri kecil menengah (UKM) yang menjadi mata pencaharian sebagian masyarakat. Dikutip dari Media Indonesia bahwa pada tahun 2019 Kementerian Perindustrian menargetkan ekspor produk batik mencapai US\$ 1,5 miliar atau sekitar Rp 22,07 Triliun. Hal tersebut dapat memberikan peluang bagi para pengusaha dan pengrajin Batik Indonesia untuk lebih meningkatkan hasil produksinya. Industri batik di Indonesia tersebar di beberapa daerah di pulau Jawa yang kemudian menjadi nama dari jenis-jenis batik tersebut seperti batik Pekalongan, batik Surakarta, batik Yogya, batik Lasem, batik Cirebon, batik Sragen. Batik di setiap daerah memiliki iri motif yang spesifik. Jenis batik yang diproduksi ada tiga yaitu batik tulis, batik cap dan batik printing. Perkembangan industri batik di Indonesia sangat terkait dengan perkembangan batik yang dimulai sejak beratus-ratus tahun yang lalu.

Proses pada produksi batik menghasilkan limbah cair. Salah satu UKM Jogjakarta menghasilkan limbah cair sekitar 125 L/Kg batik yang diproduksi dan di Pekalongan sekitar 100 L/Kg batik yang diproduksi (Apriyani, 2018). Kadar limbah cair industri batik dapat berupa zat organik, zat padat tersuspensi, fenol, kromium (Cr), minyak lemak, dan warna (Nurroisah, 2014). Kromium (Cr) adalah salah satu logam berat yang dapat mencemari air. Keberadaan kromium di perairan dapat menyebabkan penurunan kualitas air serta membahayakan lingkungan dan organisme akuatik. Dampak yang ditimbulkan terhadap organisme akuatik yaitu terganggunya metabolisme tubuh akibat terhalangnya kerja enzim dalam proses fisiologis.

Logam kromium (Cr) merupakan logam berat yang bersifat toksik. Sifat toksik yang dibawa oleh logam ini dapat mengakibatkan terjadinya keracunan akut dan keracunan kronis. Logam Cr dapat masuk ke dalam semua strata lingkungan, apakah itu pada strata perairan, tanah atau pun udara (lapisan atmosfer). Kromium (Cr) dapat masuk dalam badan perairan melalui dua cara,



Laporan Hasil Penelitian
“Penurunan Ion Krom(Cr^{6+}) dalam Limbah Cair Batik menggunakan Resin”

yaitu secara alamiah dan nonalamiah. Masuknya Cr secara alamiah dapat terjadi disebabkan oleh beberapa faktor fisika, seperti erosi (pengikisan) yang terjadi pada batuan mineral. Debu-debu dan partikel Cr yang di udara akan dibawa turun oleh air hujan. Masuknya Cr yang terjadi secara nonalamiah merupakan dampak atau efek aktivitas yang dilakukan manusia. Sumber-sumber Cr yang berkaitan dengan aktivitas manusia dapat berupa limbah atau buangan industri sampai buangan rumah tangga. (Listiana, 2013)

Pada penelitian penelitian Artanti (2011) yaitu penurunan kadar kromium (Cr) dalam limbah cair electroplating dengan penggunaan koagulan dan adsorben. Hasil penelitian tersebut pada penggunaan koagulan didapatkan nilai kapasitas tukar katio zeolit adalah 119 cmol(+)/kg, sedangkan nilai kapasitas tukar katio anion resin adalah 410 cmol(+)/kg, larutan diaduk dengan kecepatan 200 rpm dan keasaman larutan dipertahankan pada pH 7. Pada penelitian Natalina (2017) penurunan kadar kromium(Cr^{6+}) dalam limbah batik menggunakan kitosan limbah udang persentase penurunannya yaitu 52,858 %. pada penelitian saputri (2020) yaitu reduksi ion krom (Cr) dengan resin penukar ion dalam limbah cair batik penurunan kadar ion kromium tertinggi terjadi pada waktu kontak selama 80 menit dengan berat resin 150 gram sebesar 98,75%.

Penelitian penurunan kadar khrom pada limbah batik selama ini menggunakan metode adsorpsi. Kelemahan dari metode adsorpsi adalah tidak dapat diregenerasi. Penurunan kadar khrom dalam limbah batik diperlukan alternatif baru, salah satunya adalah menggunakan metode pertukaran ion. Pertukaran ion dapat dipakai di dalam proses pengolahan limbah cair. Kelebihan dari metode ini adalah kemampuannya dalam menangkap logam berat dengan efisiensi yang tinggi (Pujiastuti, 2008). Proses pertukaran ion terdiri dari reaksi kimia antara ion (kation atau anion) dalam fase cair dengan ion dari fase padat. Padatan yang mempunyai ion untuk ditukarkan dengan ion fase cairan sering dikenal dengan nama resin penukar ion. Ion tertentu dari larutan lebih mudah diserap (terjadi reaksi kimia) oleh padatan penukar ion dan sejumlah ekuivalen ion akan dilepaskan oleh padatan kembali ke fase larutan (Sani *et al*, 2019). Resin



Laporan Hasil Penelitian
“Penurunan Ion Krom(Cr^{6+}) dalam Limbah Cair Batik menggunakan Resin”

mempunyai stabilitas yang dapat digunakan dalam waktu yang lama, tidak mudah rusak dalam regenerasi. (Apriani, 2011)

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian penurunan Ion Krom(Cr^{6+}) dalam limbah cair batik menggunakan metode penukaran ion menggunakan resin, diharapkan dapat menurunkan kadar ion Krom didalam limbah cair tersebut. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh resin dalam menurunkan kandungan ion Krom pada limbah cair batik.

I.2. Tujuan penelitian

Penelitian penurunan ion Krom (Cr^{6+}) dalam limbah cair batik menggunakan resin ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengkaji pengaruh berat resin dalam menurunkan kadar ion logam Krom pada limbah cair batik.
2. Untuk mengkaji pengaruh kecepatan pengadukan dalam menurunkan kadar ion logam Krom pada limbah cair batik.
3. Untuk menganalisis signifikansi berat resin dan kecepatan pengadukan dalam penurunan kadar ion logam Krom pada limbah cair batik dengan metode ANOVA.

I.3 Manfaat penelitian

Penelitian penurunan ion Krom (Cr^{6+}) dalam limbah cair batik menggunakan resin kation ini bermanfaat untuk memberikan alternatif dalam menanggulangi limbah cair batik di Indonesia.