



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan industri akan semakin meningkat dari tahun ke tahun, salah satunya yaitu industri batik. Batik merupakan salah satu budaya dari Indonesia yang sampai saat ini banyak diminati oleh berbagai kalangan. Seiring dengan berjalannya waktu, peminat kain batik akan terus bertambah sehingga kebutuhannya akan semakin meningkat. Di samping kelebihan kain batik yang merupakan warisan dari Indonesia, produksi kain batik akan menghasilkan limbah yang memiliki dampak negatif yang cukup mengkhawatirkan. Meningkatnya industri batik yang ada dengan skala produksi yang besar, akan meningkatkan juga limbah dari industri batik yang dibuang ke lingkungan. Limbah industri yang dibuang tersebut akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian pencemaran tersebut agar tidak berdampak negatif bagi kelestarian lingkungan.

Proses produksi batik melewati beberapa tahap yang pada akhirnya dihasilkan limbah yang mengandung salah satunya logam berat. Tahap produksi kain batik yaitu proses pengecapan, proses pewarnaan, proses *celup*, proses *lorod*, proses *washing*, proses pengeringan, dan proses penyortiran (Wangi, 2019). Pada proses pewarnaan digunakan pewarna sintetis seperti zat warna ergan soga, naphtol, dan indogol. Zat warna tersebut merupakan senyawa aromatik yang kompleks yang pada umumnya sukar diurai dan biasanya mengandung logam-logam berat. Industri batik seringkali menggunakan pewarna sintetis tersebut (Eskani 2016). Oleh karena itu, limbah batik yang dibuang ke lingkungan mengandung logam berat. Beberapa kandungan limbah industri batik yang berpotensi menimbulkan pencemaran air diantaranya kandungan bahan organik, padatan tersuspensi, minyak atau lemak yang tinggi dan adanya kandungan logam berat yang berbahaya seperti Zn, Cd, Cu, Cr dan Pb (Desianna,



2017). Apabila limbah batik tersebut tidak diolah dengan baik, maka limbah batik tersebut dapat mencemari lingkungan.

Menurut Kusdarini, dkk (2017) dengan proses *cation exchanger* menggunakan resin amberlite IR 120 Na dengan proses kontinyu mampu menurunkan kadar logam berat timbal hingga kandungan Pb dalam air hasil olahan berkisar 0,002 – 0,0125 ppm. Presentase efisiensi penghilangan Pb tersebut mencapai 94,6 – 99,1%. Hal ini menunjukkan bahwa proses *cation exchanger* memiliki efisiensi yang tinggi dalam penurunan logam berat. Penurunan kadar Pb tersebut menggunakan variasi massa resin, sehingga dihasilkan semakin besar massa resin maka semakin kecil kandungan Pb yang tersisa. Hal ini karena meningkatnya massa resin akan terjadi peningkatan ion Na yang ditukar dengan ion Pb.

Menurut Soemargono, (2008) resin dapat digunakan untuk menurunkan kadar ion Cr^{6+} pada limbah elektroplating. Resin dowex pada penelitian tersebut mampu menurunkan kadar Cr^{6+} hingga 40,64%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan resin mampu menurunkan kadar kation dengan metode pertukaran ion. Oleh karena itu, pada penelitian ini, dicoba menggunakan resin jenis berbeda yaitu resin Amberlite IR 120Na untuk mengetahui efisiensi penggunaan resin tersebut dalam proses pertukaran ion.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Soemargono, (2008) yang menggunakan resin dowex untuk menurunkan kadar Cr pada limbah elektroplating, maka pada penelitian ini akan dilakukan penurunan logam berat pada limbah batik dengan metode pertukaran ion menggunakan resin Amberlite IR 120Na. Variabel yang digunakan adalah tinggi unggun resin dan laju alir limbah batik. Metode pertukaran ion akan dilakukan di dalam kolom *ion exchange* dengan proses *semi batch*.

Limbah industri batik yang dibuang ke lingkungan saat ini masih banyak mengandung logam berat. Limbah batik tersebut akan mengakibatkan pencemaran lingkungan jika dibuang secara sembarangan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian pencemaran lingkungan tersebut dengan menurunkan kandungan logam



berat yang terkandung dalam limbah industri batik. Salah satu metode penurunan kandungan logam berat yaitu dengan menggunakan metode *ion exchange* menggunakan resin penukar ion. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menurunkan kadar logam berat Cr, Pb, dan Cu pada limbah batik dengan menggunakan metode penukar ion.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh tinggi resin dan laju alir limbah industri batik terhadap penurunan kadar logam berat limbah batik dengan metode *ion exchange*.
2. Mengetahui efisiensi resin Amberlite IR 120 Na dalam penurunan kadar logam berat pada limbah batik.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi cara menurunkan kandungan logam berat pada limbah batik dengan metode pertukaran ion.
2. Memberikan informasi terkait penggunaan resin Amberlite IR 120Na dalam pengolahan limbah batik.