

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan industri yang ada di Indonesia mengalami kemajuan pesat salah satunya adalah industri batik, batik merupakan warisan dunia yang berasal dari Indonesia yang telah ditetapkan oleh organisasi pendidikan, keilmuan, dan kebudayaan perserikatan bangsa-bangsa atau UNESCO pada tanggal 2 Oktober 2009. Batik Indonesia memiliki banyak motif salah satunya adalah motif batik khas Yogyakarta. Yogyakarta merupakan kota pariwisata, kota budaya, kota pelajar, dan kota batik dunia sejak tanggal 18 Oktober 2014 yang ditetapkan oleh Dewan Kerajinan Batik Dunia atau *World Craft Council* (WCC) (Meuko, Nurlis E. 2018).

Keberadaan batik di Yogyakarta memiliki sejarah yang panjang, awalnya dimulai dari budaya kraton yang digunakan untuk mendukung kegiatan budaya kraton. Bersamaan dengan perkembangan dan besarnya minat masyarakat terhadap batik, sampai saat ini batik tidak hanya sebagai 'pakaryan dalam' tetapi sudah banyak dikenal oleh masyarakat luas baik dalam negeri maupun luar negeri. Oleh karena itu batik tidak hanya diproduksi khusus sebagai produk budaya tetapi sudah merupakan produk industri yang diproduksi dalam skala kecil sampai skala yang besar. (Indrayani, 2018)

Seiring dengan perkembangannya industri batik di Yogyakarta akan mengalami dampak, baik dampak positif maupun dampak negatif. Dampak positifnya dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi, menyerap tenaga kerja dan dapat melestarikan budaya Indonesia. Sedangkan dampak negatif dari industri batik

berupa pencemaran limbah cair yang mempengaruhi begitu banyak masalah dan kompleks bagi lingkungan sekitarnya yang diakibatkan dari pengolahan yang kurang baik.

Menurut (Lilin Indrayani, 2018) Limbah cair industri batik mengandung beberapa logam berat antara lain kromium (Cr), besi (Fe), dan aluminium (Al) dengan konsentrasi kromium (Cr) sebesar 0,3708 mg/l. Kandungan logam kromium (Cr) berasal dari zat pewarna batik terutama pada zat pewarna sintetis. (Bánfalvi, 2011) mengatakan Kromium (Cr) merupakan golongan dari “*Non-essential Harmful Heavy Metal*”. Kromium (Cr) bersifat karsinogenik karena dapat merusak struktur kromatin dan fungsi sel.

Dari hasil survei lapangan di industri “X” Kabupaten Bantul di temukan limbah industri batik tidak di kelola dengan baik, dimana limbah cair industri batik langsung dialirkan ke saptik tank yang dapat menyebabkan pencemaran tanah dan pencemaran air. Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2022, limbah cair yang diambil pada proses basah berupa aktivitas yang menggunakan air seperti pewarnaan, pelodoran dan pencucian mengandung kadar kromium sebesar 1,560 mg/l. Hal ini telah melebihi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah, menyebutkan bahwa untuk parameter kromium (Cr) kadar paling tinggi yang diperbolehkan adalah sebesar 1,0 mg/L, BOD 60 mg/L, COD 150 mg/L, TSS 50 mg/L, Fenol 0,5 mg/L, Amonia 8,0

mg/L, Sulfida 0,3 mg/L, minyak dan lemak 3,0 mg/L, pH 6,0 – 9,0, serta debit limbah paling tinggi 100 m³/ton produk tekstil.

Ada beberapa media yang bersifat absorben untuk menurunkan kadar kromium pada limbah industri batik, diantaranya adalah pecahan limbah gerabah, zeolit, dan arang aktif digunakan sebagai media filtrasi. Alat dan media ini memiliki kelebihan yaitu media mudah didapatkan, murah pembuatannya.

Gerabah dikenal sebagai kerajinan masyarakat pedesaan yang terbuat dari tanah liat, dalam proses pembuatan gerabah terdapat produk gagal misalnya pecah, retak, dan lain-lain. Gerabah yang pecah atau rusak, para pengrajin hanya menyimpan di gudang atau digunakan sebagai hiasan lantai teras rumah. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin menjadikan pecahan limbah gerabah menjadi suatu yang bermanfaat, salah satunya pemanfaatan pecahan limbah gerabah dalam menurunkan logam berat pada limbah cair industri batik.

Zeolit merupakan material yang memiliki banyak kegunaan. Zeolit telah banyak diaplikasikan sebagai adsorben, penukar ion, dan sebagai katalis. Zeolit adalah mineral kristal alumina silika tetrahidrat berpori yang mempunyai struktur kerangka tiga dimensi, terbentuk oleh tetrahedral $[\text{SiO}_4]^{4-}$ dan $[\text{AlO}_4]^{5-}$ yang saling terhubung oleh atom-atom oksigen sedemikian rupa, sehingga membentuk kerangka tiga dimensi terbuka yang mengandung kanal-kanal dan rongga-rongga, yang didalamnya terisi oleh ion-ion logam, biasanya adalah logam-logam alkali atau alkali tanah dan molekul air yang dapat bergerak bebas (Chetam, 1992)

Karbon aktif dapat berbentuk serbuk dan butiran yang merupakan suatu senyawa karbon yang mempunyai ciri-ciri khas berupa permukaan pori yang luas dan dalam jumlah yang banyak. Karbon aktif dengan luas permukaan yang besar dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, diantaranya sebagai penghilang warna, penghilang rasa, penghilang bau dan agen pemurni dalam industri makanan. Selain itu juga banyak digunakan dalam proses pemurnian air baik dalam proses produksi air minum maupun dalam penanganan limbah (Wu, 2004)

Dari hasil penelitian (Atmono, Natalina dan Mukti, 2017) menemukan bahwa kadar kromium dapat diturunkan dengan menggunakan arang aktif dan zeolit sebagai media adsorben. Pada penelitian tersebut arang aktif dengan debit 3,1 ml/detik selama 5 menit dapat menurunkan kadar kromium (Cr) sebesar 81,26% dan zeolit dengan debit 3,1 ml/detik selama 5 menit sebesar 57,76%.

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin melakukan penelitian mengatasi pencemaran kromium (Cr) dari limbah industri batik dengan judul aplikasi media filtrasi pecahan limbah gerabah, zeolit, dan arang aktif untuk mengolah cemaran kromium (cr) pada limbah cair industri batik.

B. Rumusan Masalah

Pencemaran kromium (Cr) dari industri batik dapat dilakukan pengolahan dengan menggunakan media pecahan limbah gerabah, zeolit, dan arang aktif. “Apakah media pecahan limbah gerabah, zeolit, dan arang aktif dapat menurunkan kadar kromium?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk melakukan pengolahan limbah cair industri batik dengan menggunakan media pecahan limbah gerabah, zeolit, dan arang aktif.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui penurunan kadar kromium (Cr) setelah dilakukan filtrasi menggunakan media filter pecahan limbah gerabah dengan ketebalan 40 cm, zeolit 15 cm, dan arang aktif 15 cm.
- b. Untuk mengetahui penurunan kadar kromium (Cr) setelah dilakukan filtrasi menggunakan media filter pecahan limbah gerabah dengan ketebalan 15 cm, zeolit 40 cm, dan arang aktif 15 cm.
- c. Untuk mengetahui penurunan kadar kromium (Cr) setelah dilakukan filtrasi menggunakan media filter pecahan limbah gerabah dengan ketebalan 15 cm, zeolit 15 cm, dan arang aktif 40 cm.
- d. Untuk mengetahui variasi ketebalan media yang efektif dalam menurunkan kadar kromium (Cr) pada limbah cair industri batik.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Lingkup keilmuan dalam penelitian ini adalah salah satu kompetensi pada mata kuliah Pengolahan Limbah Cair Industri

2. Materi Penelitian

Lingkup materi dalam penelitian ini adalah tentang kesehatan lingkungan dengan cakupan materi Pengolahan Limbah Cair Industri

3. Lokasi

Industri batik "X" di Pajangan, Kabupaten Bantul

4. Waktu

Waktu penelitian ini dilaksanakan September - Oktober tahun 2022

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Dinas Kesehatan / Puskesmas

Memberi referensi mengenai pengolahan limbah cair dengan kadar kromium (Cr) tinggi untuk diterapkan di masyarakat atau industri.

2. Bagi masyarakat

Memberi informasi mengenai cara pengolahan limbah cair dengan kadar kromium (Cr) tinggi agar memenuhi syarat yang di anjurkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah.

3. Bagi pemilik industri

Memberi informasi cara mengolah limbah cair industri batik khususnya untuk mengatasi kadar kromium (Cr) yang tinggi agar memenuhi syarat yang sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah.

4. Bagi peneliti

Menambah pengalaman lapangan dan mengembangkan ilmu pengetahuan serta keterampilan dalam bidang pengolahan limbah cair industri, khususnya mengenai pengolahan limbah cair dengan kadar kromium (Cr) tinggi.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian (Atmono, Natalina dan Mukti, 2017) yang berjudul “Pengaruh Arang aktif Dan Zeolit Sebagai Adsorben Dalam Menurunkan Kadar Logam Krom Pada Air Limbah Cair Penyablonan Pakaian” kesamaan dari penelitian

ini adalah pada variabel terikat, yaitu kadar kromium (Cr), sedangkan perbedaannya terletak pada variabel bebas, yaitu arang aktif dan zeolit. (Atmono, Natalina dan Mukti, 2017)

2. Penelitian Riza Amanah, 2018 yang berjudul “Efisiensi Penurunan Kadar Logam Cr Dengan Metode Fitoremediasi Menggunakan Tanaman *Cyperus Haspan* Pada Limbah Cair Industri Batik” kesamaan dari penelitian ini adalah variabel terikat, yaitu kadar kromium (Cr), sedangkan perbedaannya terletak pada variabel bebas, yaitu Tanaman *Cyperus Haspan*” (Riza Amanah, 2018).
3. Zarkasi, Moelyaningrum dan Ningrum, 2018, “Penggunaan Arang Aktif Kulit Durian (*Durio Zibhethinus Murr*) terhadap Tingkat Adsorpsi Kromium (Cr^{6+}) Pada Limbah Batik” kesamaan dari penelitian ini adalah kesamaan dari penelitian ini adalah pada variabel terikat, yaitu kadar kromium (Cr), sedangkan perbedaannya terletak pada variabel bebas, yaitu arang aktif.
4. A`yunina, Moelyaningrum dan Ellyke, (2022), “Pemanfaatan Arang Aktif Tempurung Kelapa (*Cocos nucrifera*) untuk Mengikat Kromium (Cr) (Study Pada Limbah Cair Batik)” kesamaan dari penelitian ini adalah pada variabel terikat, yaitu kadar kromium (Cr), sedangkan perbedaannya terletak pada variabel bebas, yaitu arang aktif.