

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Batik merupakan komoditas yang saat ini sedang berkembang pesat. Batik sekarang telah menjadi tren mode di semua kalangan sehingga membuat para pengrajin batik semakin semangat mengembangkan produknya. Dimulai dari menciptakan motif-motif baru hingga membuat perpaduan warna yang dulu tidak lazim ada pada kain batik.

Begitu juga industri batik di Kota Pekalongan semakin berkembang sejalan dengan dikukuhkannya batik sebagai warisan dunia oleh UNESCO. Berdasarkan data Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan Usaha Mikro Kecil Menengah (Disperindagkop dan UMKM) Kota Pekalongan, di Kota Pekalongan terdapat 502 unit usaha batik yang tersebar di 16 sentra batik.¹

Proses pembuatan batik meliputi *nggirah* (penghilangan kanji pada kain mori), *nganji* (pemberian kanji secara tipis), *ngemplong* (meratakan permukaan kain yang telah diberi kanji), pelekatan lilin pada kain, pewarnaan hingga *nglorod* (menghilangkan *malam*). Proses pembuatan batik tersebut selain menghasilkan produk yang bermanfaat juga menghasilkan produk samping berupa limbah. Limbah yang dibuang begitu saja dapat memberi dampak negatif bagi lingkungan sekitarnya. Limbah batik tersebut menghasilkan logam-logam berat yang tinggi, serta parameter BOD dan COD yang tidak memenuhi standar air bersih.

Menurut hasil pemantauan sampel dari IPAL industri kecil batik Kelurahan Kauman yang dilakukan oleh Kantor Lingkungan Hidup Kota Pekalongan per Maret 2013 kadar logam berat kromium (Cr) sebanyak 1,89 mg/L. Sedangkan menurut baku mutu perda Provinsi Jawa Tengah No. 05 Tahun 2012 kadar logam berat kromium (Cr) yang diijinkan ada pada limbah

¹ Isnawati, *Limbah Batik Tidak Diolah, Air Bersih Terancam Punah*, <http://www.suamerdeka.com/v1/index.php/read/layar/2014/06/29/1161/Limbah-Batik-Tidak-Diolah-Air-Bersih-Terancam-Punah>, diakses pada 17 Desember 2014 12:00

adalah 1,0 mg/L. Hal ini menunjukkan kadar logam berat kromium (Cr) sudah melewati ambang batas.

Permasalahan lingkungan akibat dari limbah batik ini tak pernah terselesaikan. Pemerintah, dalam hal ini KLH (Kantor Lingkungan Hidup) terus berupaya mengurangi dampak pencemaran air (sungai) akibat limbah batik dengan cara membangun IPAL (instalasi pengolahan limbah). Sayangnya, pengoperasian IPAL ini kurang maksimal. Ada beberapa hal yang membuat keberadaan IPAL kurang maksimal, yaitu kondisi geografis Kota Pekalongan yang memiliki kontur tanah yang rata (tidak memiliki kemiringan) sehingga air limbah batik tidak dapat mengalir dengan baik dari industri batik menuju tempat IPAL. Sikap masyarakat, dalam hal ini pemilik industri batik, yang apatis terhadap kondisi lingkungannya. Mereka beralasan pembangunan IPAL memerlukan banyak biaya sehingga akan membengkakkan biaya produksi.

Pada hal sikap tersebut dapat merusak lingkungan yang pada nantinya akan berdampak pada manusia itu sendiri. Allah telah melarang manusia mencemari lingkungannya. Dalam al-Qur'an Surat Ar-Rūm ayat 41 Allah berfirman:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا
لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلُ
كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُشْرِكِينَ ﴿٤٢﴾

Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). (Ar-Rūm:41).²

Ayat ini menjelaskan bahwa kerusakan hati manusia serta akidah dan amal manusia akan menghasilkan kerusakan di bumi dan memenuhi daratan dan lautan dengan kerusakan ini. Ketika kerusakan ini menyebabkan kesulitan

² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Surabaya: Penerbit Duta Ilmu,2006), hlm.578

bagi manusia, manusia pun bertekad untuk melawan kejahatan kembali kepada Allah serta beramal saleh dan meniti *manhaj* yang lurus. Al-Qur'an juga mengingatkan manusia mengadakan perjalanan di bumi agar manusia belajar dari akibat-akibat yang ditimbulkan karena kerusakan yang dilakukan oleh umat terdahulu.³

Pada al-Qur'an Surat Al-A'raf ayat 56 Allah juga melarang manusia berbuat kerusakan,

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ
مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat kebaikan. (Al-A'raf:56).⁴

Perusakan adalah salah satu bentuk pelampauan batas yang dilarang pada ayat sebelumnya. Karena itu, ayat 56 ini melanjutkan tuntunan-Nya dengan melarang membuat kerusakan di bumi sesudah perbaikannya yang dilakukan oleh Allah SWT dan atau siapapun dan memerintahkan berdoa serta beribadah kepada-Nya dalam keadaan takut sehingga lahir kekhusyukan dan dorongan yang lebih besar untuk menaati-Nya dan dalam keadaan penuh harapan terhadap anugerah-Nya termasuk pengabulan doa itu. Ditegaskan juga bahwa rahmat Allah SWT amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.⁵

Proses pembuatan batik yang telah dijelaskan pada penjelasan sebelumnya menghasilkan limbah cair batik yang mengandung logam berat. Logam berat ini merupakan hasil samping dari proses pewarnaan. Hampir sebagian besar pengrajin menggunakan pewarna sintetis untuk mewarnai kain mori. Pewarna sintetis yang digunakan antara lain *acid dye*, *basic dye*, *direct*

³ Sayyid Quthb, *Tafsir fi Zhilalil-Qur'an* Jil. 9 terj. As'ad Yasin, dkk., (Jakarta: Gema Insani Press, 2004) hlm. 150

⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, hlm.212

⁵ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Lubab: Makna, Tujuan dan Pelajaran dari Surah-Surah Al-Qur'an*, (Tangerang: Penerbit Lentera Hati, 2012), hlm. 433

dye, mordant dye atau *chrome dye, vat dye, reactive dye, sulfur dye, solvent dye, pigment dye, naphthol, fast salt* dan *rhodamin*.

Salah satu logam berat yang dihasilkan adalah logam Cr (kromium). Logam berat Cr termasuk logam yang mempunyai daya racun tinggi. Daya racun yang dimiliki oleh logam berat Cr ditentukan oleh valensi ionnya. Ion Cr^{6+} merupakan bentuk logam Cr yang paling banyak dipelajari sifat racunnya, bila dibandingkan dengan ion-ion Cr^{2+} dan Cr^{3+} .

Selain dari pewarna sintetis, logam kromium bisa berasal dari bahan pembantu yaitu obat *ijo* atau air *ijo*. Obat *ijo* berupa serbuk sedangkan air *ijo* berupa cairan, keduanya adalah senyawa dari kromium (krom asetat, krom klorida atau krom flourida).⁶ Sifat racun yang dibawa oleh logam ini juga dapat mengakibatkan terjadinya keracunan akut dan keracunan kronis.⁷

Bahaya akut yang ditimbulkan oleh kromium dalam jangka pendek antara lain bila debu atau uap kromium terhirup pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan iritasi pada mata maupun kulit. Absorpsi oleh tubuh dalam jumlah yang cukup dari beberapa senyawa kromium dapat menyebabkan pusing, haus berat, sakit perut, muntah, syok, *oliguria* dan *uremia* yang fatal. Adapun bahaya kronis yang ditimbulkan adalah dapat menyebabkan borok (*ulcerasi*) pada *nasal septum*, iritasi pada tenggorokan dan saluran pernapasan bagian bawah, gangguan pada saluran pencernaan, sensitisasi paru dan gangguan pada darah.⁸

Bahaya tersebut dapat diminimalisir jika para pengrajin batik mau mengolah limbah batik yang dihasilkan sebelum dibuang ke perairan. Sebagian diantara pengrajin batik membuang limbah tersebut langsung ke selokan yang akan mengalir ke sungai. Sebagian lagi dari mereka yang

⁶ S.K. Sewan Susanto S., *Seni Kerajinan Batik Indonesia*, (Jakarta: Balai Penelitian Batik dan Kerajinan, Lembaga Penelitian dan Pendidikan Industri, Departemen Perindustrian RI, 1980), hlm. 108

⁷ Heryando Palar, *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 139

⁸ Antuni Wiyarsi dan Erfan Priyambodo, "Pengaruh Konsentrasi Udang dari Cangkang Kitosan Terhadap Efisiensi Penjerapan Logam Berat", *Skripsi* (Yogyakarta: Pendidikan Kimia UNY)

menampung terlebih dahulu limbah tersebut untuk kemudian dibuang. Serta sebagian lainnya yang memiliki IPAL individu menampung serta mengontakkan limbah tersebut dengan adsorben zeolit sebelum dibuang ke perairan.

Berbagai cara dan metode telah ditemukan untuk menurunkan kadar logam berat yang terdapat dalam limbah batik. Cara yang ditempuh oleh IPAL kecil (individu) adalah dengan menggunakan adsorben zeolit. Penggunaan tanaman sebagai penurun kadar logam berat pada limbah batik saat ini masih jarang digunakan.

Sansevieria trifasciata atau yang biasa disebut lidah mertua merupakan tanaman yang dikenal dapat membantu menurunkan polusi udara dengan menyerap zat-zat kimia. Daun dari tanaman ini mengandung serat yang mempunyai sifat kenyal dan kuat. Serat tersebut disebut sebagai *bowstringhemp* dan banyak digunakan sebagai bahan membuat kain (Heyne, 1987). Serat daun *Sansevieria trifasciata* mengandung selulosa, lignin dan polisakarida.

Menurut Ibbet dan Herwanto (2006) dalam jurnal Yatim Lailun Ni'mah dan Ita Ulfin, selulosa memiliki gugus fungsi yang dapat melakukan pengikatan dengan ion logam. Gugus fungsi tersebut adalah gugus karboksil dan hidroksil. Gugus hidroksil ini mengikat logam berat dalam air limbah.⁹

Dari sini lidah mertua dapat dikembangkan sebagai adsorben logam berat Cr yang terdapat dalam limbah batik. Berdasarkan latar belakang masalah di atas dan studi di lapangan, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui **PENGGUNAAN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata*) SEBAGAI PENURUN KADAR LOGAM BERAT KROMIUM (Cr) DALAM LIMBAH BATIK DI KOTA PEKALONGAN.**

B. Rumusan Masalah

⁹ Yatim Lailun Ni'mah dan Ita Ulfin, "Penurunan Kadar Tembaga dalam Larutan dengan Menggunakan Biomassa Bulu", Jurnal, (Surabaya: Jurusan Kimia Institut Teknologi Sepuluh November), hlm. 76

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi optimum penggunaan lidah mertua sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) pada limbah batik?
2. Bagaimana laju reaksi lidah mertua sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) pada limbah batik?
3. Bagaimana kapasitas adsorpsi lidah mertua sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) pada limbah batik?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

- a. Mengetahui kondisi optimum daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) dalam limbah batik
- b. Mengetahui laju reaksi lidah mertua sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) pada limbah batik
- c. Mengetahui kapasitas adsorpsi lidah mertua sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) pada limbah batik

2. Manfaat Penelitian

- a. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan keilmuan di bidang kimia, khususnya tentang tanaman lidah mertua sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) dalam limbah batik
- b. Bagi mahasiswa, dapat melanjutkan penelitian tentang tanaman lidah mertua sebagai penurun kadar logam berat kromium (Cr) pada limbah batik.
- c. Bagi masyarakat luas, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk penurun kadar logam berat kromium (Cr) pada limbah batik, sehingga diharapkan penelitian ini dapat membantu memecahkan persoalan lingkungan akibat limbah batik di Kota Pekalongan.

