

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Kotagede sebagai sentra industri kerajinan logam di Yogyakarta ternyata menghasilkan limbah yang tidak sedikit. Novita S., Bardi M. dan Sunarto (2015) melaporkan bahwa kandungan ion tembaga hasil pengukuran air limbah industri kerajinan perak adalah 84,9350 mg/L. Kadar tersebut ternyata telah melebihi baku mutu Peraturan Gubernur DIY No. 7 Tahun 2010 yang diperbolehkan yaitu 0,6 mg/L, sehingga limbah tersebut memerlukan pengolahan untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan Cu.

Limbah tembaga muncul dari limbah penyepuhan menggunakan tembaga. Penggunaan asam sulfat dan asam klorida pada proses pencucian setelah disepuh, menyebabkan luruhnya sebagian kecil ion tembaga yang menempel pada barang kerajinan dan menghasilkan CuSO_4 atau CuCl_2 yang terlarut dalam air. Air limbah cucian ini sering lolos ke perairan atau lingkungan. Umumnya penanganan limbah dilakukan secara sederhana yaitu dengan menampung ke sumur. Penampungan limbah akan menyebabkan akumulasi ion logam dalam penampungan meningkat dari hari ke hari. Bila limbah ini berada di lingkungan maka dapat masuk ke dalam rantai makanan dan menyebabkan keracunan beberapa organisme hidup, serta gangguan kesehatan pada manusia seperti penyakit Wilson dan Kinky, menurunnya fungsi organ-organ tubuh. Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang efektif, ekonomis, mudah diaplikasikan serta ramah

lingkungan untuk mengatasi permasalahan tersebut mengingat kebanyakan industri ini merupakan industri rumahan atau *home industry*.

Ada beberapa metode yang sering digunakan untuk menghilangkan atau mengurangi kadar logam berat dalam air limbah antara lain; reduksi kimia, pemisahan dengan membran, elektrokimia, *ion exchange*, *evaporation recovery*. Namun metode tersebut memiliki beberapa kekurangan diantaranya efektifitas yang rendah, sulit digunakan untuk mengurangi kadar logam berat hingga di bawah ambang batas dan menimbulkan limbah yang perlu diproses lebih lanjut. Menurut Widayanti (2012), metode adsorpsi merupakan salah satu cara untuk mengurangi pencemaran oleh logam merkuri dari proses penambangan emas secara tradisional dimana limbah di-*treatment* sebelum dibuang ke perairan. Teknik ini lebih menguntungkan daripada teknik yang lain dilihat dari segi biaya yang tidak begitu besar serta tidak adanya efek samping zat beracun serta mampu menghilangkan bahan-bahan organik.

Di negara agraris seperti Indonesia, limbah pertanian dan perkebunan melimpah dan merupakan sumber yang potensial untuk memproduksi adsorben dibandingkan dengan mahalnnya adsorben lain untuk menghilangkan logam berat. Adsorben yang berasal dari limbah pertanian telah banyak dikembangkan dan digunakan untuk menghilangkan logam berat antara lain kulit buah delima, sekam padi, sisa teh, serat kapas, sabut kelapa dan bagase tebu (Wiwid dkk., 2014). Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah pertanian yang mengandung selulosa dapat diolah lebih lanjut sebagai adsorben logam berat dan diharapkan mampu meningkatkan nilai tambah dari limbah pertanian.

Kulit salak merupakan limbah dari buah salak yang belum dimanfaatkan dari konsumsi masyarakat dan industri pengolahan buah salak. Untuk meningkatkan nilai ekonomisnya kulit salak dimanfaatkan sebagai adsorben tembaga (Cu).

Hal-hal yang mempengaruhi proses adsorpsi antara lain jenis adsorben, luas permukaan adsorben, senyawa pengaktivasi, pH, waktu kontak, konsentrasi awal adsorbat, dan suhu adsorpsi. Penelitian tentang penggunaan kulit salak sebagai adsorben belum banyak dilakukan, maka penelitian ini ingin mengetahui kemampuan kulit salak sebagai adsorben ion tembaga(II). Sebagai sampel digunakan ion tembaga simulasi.

Daya adsorpsi adalah kemampuan suatu adsorben untuk mengadsorpsi molekul atau ion. Daya adsorpsi ditentukan dengan membandingkan konsentrasi tembaga(II) sebelum dan sesudah adsorpsi sedangkan konsentrasi tembaga(II) ditentukan dengan spektrofotometer serapan atom (SSA). Proses adsorpsi pada penelitian ini dilakukan dengan memvariasi waktu kontak dan konsentrasi awal larutan tembaga.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Masalah yang dapat diidentifikasi berdasarkan latar belakang tersebut adalah:

1. Limbah industri kerajinan logam mengandung senyawa tembaga yang kadarnya melebihi baku mutu lingkungan dan berpotensi menimbulkan pencemaran sehingga memerlukan pengolahan.

2. Limbah pertanian berpotensi digunakan sebagai adsorben.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya adsorpsi diantaranya adalah waktu kontak, konsentrasi awal adsorbat, luas permukaan adsorben dan suhu adsorpsi.

C. PEMBATAAN MASALAH

Dari identifikasi masalah dapat dilakukan beberapa batasan masalah, diantaranya:

1. Pengolahan ion tembaga(II) dalam limbah cair industri kerajinan logam dilakukan dengan proses adsorpsi.
2. Adsorben yang digunakan adalah adsorben kulit salak termodifikasi
3. Adsorpsi dilakukan pada variasi waktu kontak dan konsentrasi awal larutan tembaga(II).

D. PERUMUSAN MASALAH

Pada penelitian ini dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa waktu kontak saat tercapai kesetimbangan pada adsorpsi oleh adsorbenkulit salak terhadap iontembaga(II)?
2. Berapa konsentrasi awal ion tembaga(II) optimum yang dapat diadsorpsi oleh adsorben kulit salak saat kesetimbangan?
3. Bagaimana pola adsorpsi adsorben kulit salak terhadap ion tembaga(II)?

E. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan berapa waktu kontak saat kesetimbangan pada adsorpsi ion tembaga(II).
2. Mengetahui konsentrasi awal larutan tembaga(II) optimum yang dapat diadsorpsi oleh adsorben kulit salak saat kesetimbangan.
3. Menentukan pola isoterm adsorpsi kulit salak terhadap ion tembaga(II).

F. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan waktu kontak saat tercapainya kesetimbangan pada adsorpsi ion tembaga(II).
2. Mengetahui konsentrasi awal optimum larutan tembaga(II) terhadap daya adsorpsi ion tembaga(II) oleh adsorben kulit salak saat kesetimbangan.
3. Menentukan pola isoterm adsorpsi kulit salak terhadap ion tembaga(II).
4. Memanfaatkan kulit salak sebagai material yang memiliki nilai ekonomis.