

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Industri elektroplating atau sering disebut sebagai industri pelapisan logam merupakan salah satu penyumbang limbah logam berat ke badan air. Ada beberapa tahapan dalam industry electroplating diantaranya adalah pembersihan dan pengupasan, pengasaman, pelapisan, penyepuhan, dan pembilasan . Masing-masing tahapan proses dalam pelapisan logam banyak menggunakan larutan kimia. Salah satu industri elektroplating yang ada di Indonesia adalah industri yang berada di Jl. Jojoran Baru 1 Surabaya. Permasalahan yang terjadi untuk beberapa *home industry* elektroplating adalah tidak semuanya memiliki instalasi pengolahan air limbah yang digunakan untuk mengolah limbah yang telah dihasilkan, sehingga para pengrajin membuang limbahnya secara langsung ke selokan yang berada disekitarnya.

Adanya sebuah sistem pengolahan limbah harus dapat meminimalisir kadar polutan contohnya seperti logam berat sehingga dapat dikeluarkan pada batas aman (Sulastri dkk., 2014). Logam berat dapat diminimalisir atau dihilangkan dengan salah satu metode yang seringkali disebut dengan proses adsorpsi, dimana terjadi perpindahan massa antara fasa cair (adsorbat) dan fasa padat (adsorben) secara fisika-kimia (Rahayu dkk., 2016). Dalam menyisihkan logam berat, adsorpsi termasuk metode yang paling banyak digunakan karena aman, tidak membutuhkan peralatan yang mahal dan rumit, serta dapat didaur ulang (Prambaningrum dkk., 2009).

Proses adsorpsi tidak terlepas dari peranan material penting yang disebut sebagai adsorben untuk menghilangkan polutan dalam limbah (Surahman, 2017). Kemampuan dalam menyerap material berbahaya pada beberapa air limbah membuat kitosan memiliki kemampuan yang baik sebagai sebuah adsorben. Menurut Ahmad et al. (2015), kitosan termasuk salah satu biopolimer alami yang cukup terkenal dan baik untuk pengolahan air. Penelitian mengenai aplikasi kitosan dalam bidang lingkungan yang pernah dilakukan oleh sejumlah

peneliti antara lain Sugita et al. (2009) yaitu, sebagai adsorben terhadap beberapa jenis bahan pencemar di antaranya logam berat, zat warna, pestisida dan persenyawaan fenolik. Penggunaan kitosan sebagai adsorben/ biosorben pada berbagai macam polutan air cukup baik pada pengelolaan limbah di industri karena kandungan amino dan gugus fungsional hidroksil, yang membuatnya efektif dibandingkan karbon teraktifasi.

Berdasarkan latar belakang di atas pada penelitian ini dilakukan studi kemampuan kitosan dalam menurunkan kadar logam berat terlarut ( $\text{Cu}^{2+}$ ) dan mengetahui kapasitas adsorpsi kitosan pada logam berat terlarut ( $\text{Cu}^{2+}$ ).

## **1.2 Rumusan masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh temperatur dan waktu pengeringan pada proses pemanfaatan cangkang kepiting menjadi kitosan?
2. Berapa efektifitas massa adsorben optimum dalam mengadsorpsi logam berat terlarut ( $\text{Cu}^{2+}$ )?
3. Bagaimana permodelan isoterm adsorpsi logam berat terlarut ( $\text{Cu}^{2+}$ )?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh temperatur dan waktu pengeringan pada proses pemanfaatan cangkang kepiting menjadi kitosan
2. Mengetahui efektifitas kapasitas massa adsorben optimum dalam mengadsorpsi logam berat terlarut ( $\text{Cu}^{2+}$ )
3. Mengetahui permodelan isoterm adsorpsi logam berat terlarut ( $\text{Cu}^{2+}$ )

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memanfaatkan limbah cangkang kepiting agar tidak langsung dibuang tanpa melalui pengolahan dahulu
2. Menambah nilai guna limbah cangkang kepiting dengan memanfaatkannya sebagai adsorben dalam bentuk kitosan
3. Menjadi alternatif upaya pengelolaan lingkungan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi

#### **1.5 Ruang lingkup**

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lingkungan Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Menggunakan limbah yang mengandung logam berat terlarut ( $\text{Cu}^{2+}$ )
3. Penelitian ini menggunakan proses adsorpsi secara batch
4. Menggunakan limbah kepiting yang berasal dari PT. Kirana Internatioanal Food, Desa Plumpang, Kabupaten Tuban