

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Maraknya pencemaran badan air sungai yang ada di Indonesia, khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta karena pembuangan air limbah ke sungai tanpa adanya pengelolaan dasar yang dilakukan. Pencemaran air limbah ke sungai menyebabkan banyak dampak negatif, baik dalam segi lingkungan maupun kesehatan masyarakat. Pada kegiatan industri, tidak menutup kemungkinan adanya hasil samping dari proses kegiatan berupa limbah yang mengandung logam berat seperti, timbal (Pb), kadmium (Cd), tembaga (Cu), krom (Cr), dan masih banyak lagi yang mengandung berbagai macam logam berat yang dapat merusak lingkungan karena keberadaannya yang terus meningkat tanpa adanya penanggulangan. Selain kepada lingkungan, dampak negatif yang ditimbulkan akibat meningkatnya konsentrasi logam berat pada air adalah kesehatan masyarakat.

Tembaga (Cu) merupakan salah satu logam berat yang dijumpai pada limbah industri. Beberapa industri yang menghasilkan limbah yang terdapat kandungan tembaga (Cu) di dalamnya salah satunya yaitu industri perak. Kotagede merupakan salah satu industri perak terbesar di Yogyakarta. Menurut Giyatmi, dkk (2008) logam Cu yang dihasilkan oleh limbah perak di Kotagede sebesar 11,457 mg/g. Kadar tembaga (Cu) yang terlalu tinggi dapat merusak lingkungan maupun kesehatan. Pada lingkungan, tembaga (Cu) dapat mengganggu aktivitas dalam tanah karena berpengaruh negatif pada mikroorganisme dan cacing tanah. Pada kesehatan masyarakat, mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung tembaga (Cu) dengan konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan hati, ginjal, dan bahkan kematian.

Dari banyaknya cara untuk mengolah limbah industri, dapat dilakukan pengolahan adsorpsi. Adsorpsi sendiri adalah peristiwa penyerapan suatu zat pada permukaan zat lain. Zat yang diserap disebut adsorbat, sedangkan zat yang menyerap disebut adsorben (Reynolds, 1982). Banyak media yang bisa dijadikan adsorben. Yang paling banyak digunakan adalah arang aktif, atau lebih dikenal dengan nama karbon aktif (Benefield, 1982).

Menurut Direktorat Jendral Perikanan Tangkap Indonesia (2012) kelimpahan kerang darah (*Anadara Granosa*) di Indonesia yaitu sebesar 48,994 ton. Sebagian besar kegunaan kerang darah (*Anadara Granosa*) adalah diolah sebagai makanan, sehingga cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) yang merupakan bahan sisa produksi makanan dapat menimbulkan limbah yang cukup banyak. Selain itu, pemanfaatan cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) masih sedikit seperti bahan baku souvenir dan pembuatan kapur sirih. Menurut penelitian yang dilakukan No, dkk. (2003), menyatakan bahwa senyawa kimia yang terkandung dalam cangkang kerang adalah kitin, kalsium karbonat, kalsium hidroksiapatit, dan kalsium posfat. Sebagian besar cangkang mengandung kitin yang merupakan suatu polisakarida alami yang memiliki banyak kegunaan, salah satunya adalah sebagai adsorben. Selain kitin, kalsium karbonat yang secara fisik mempunyai pori-pori yang memungkinkan memiliki kemampuan mengadsorpsi atau menyerap zat-zat lain ke dalam pori-pori permukaannya.

Penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan kerang darah sebagai adsorben untuk menyerap ion timah putih memberikan hasil yang cukup baik, yaitu sebesar 53,113 % pada konsentrasi 30 ppm/jam (Afranita, dkk, 2012). Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya, dimana cangkang kerang darah akan diaktivasi dengan proses fisika, yaitu dipanaskan pada suhu 500°C dan 800°C dan dengan metode enkapsulasi menggunakan agar yang bertujuan untuk membungkus adsorben agar tidak tercecer dan mempermudah dalam melakukan penyaringan. Logam berat yang akan diserap yaitu Cu (Tembaga) dalam air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang akan dikaji antara lain:

1. Apakah cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) yang diaktivasi pada suhu 500°C dan 800°C mampu mengurangi kadar konsentrasi tembaga (Cu)?
2. Berapa banyak massa, pH, waktu kontak dan konsentrasi optimal yang diperlukan dari cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) yang telah teraktivasi untuk proses adsorpsi logam tembaga (Cu)?
3. Bagaimana perbedaan efisiensi antara cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) tanpa aktivasi dengan cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) yang telah teraktivasi?
4. Apakah metode enkapsulasi dapat meningkatkan kemampuan cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) dalam menyerap ion Cu (II) dalam air?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) yang diaktivasi pada suhu 500°C dan 800°C dalam mengurangi kadar konsentrasi tembaga (Cu).
2. Untuk mengetahui massa, pH, kontak waktu dan konsentrasi optimal yang diperlukan dari cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) yang telah teraktivasi untuk proses adsorpsi logam tembaga (Cu).
3. Untuk mengetahui perbedaan efisiensi antara bubuk cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) tanpa aktivasi dengan bubuk cangkang kerang darah (*Anadara Granosa*) yang telah teraktivasi.
4. Untuk mengetahui kemampuan cangkang kerang darah dalam menyerap ion Cu (II) dengan metode enkapsulasi.