

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Begitu banyak limbah industri seperti merkuri (Hg), kromium (Cr), dibuang yang berasal dari limbah industri seperti limbah dari elektroplating, fabrikasi baja, industri tekstil, maupun limbah tambang emas yang merupakan ancaman bagi air permukaan dan air tanah (Zheng, 2012). Air permukaan dan air tanah seperti sungai yang merupakan sumber air terbesar yang kini telah mengandung merkuri yang sangat berbahaya bagi kesehatan. Di Indonesia dan Zimbabwe tercatat 166 anak secara klinis telah terkontaminasi dengan merkuri dan anak-anak di 50 negara yang tinggal di daerah sekitar pertambangan diyakini telah terkontaminasi dengan merkuri (Bose-O'Reilly, 2008).

Dengan tercemarnya sumber air yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti mencuci, memasak bahkan dalam irigasi pertanian sangat merusak kesehatan sehingga proses pengurangan kandungan logam berat berbahaya ini perlu dilakukan. Seperti halnya di daerah Sungai Wubudu merupakan daerah yang dekat dari daerah pertambangan $\pm 1,5$ km dari tempat pengolahan emas. Hal ini sangat mempengaruhi kualitas air jika air sungai tersebut membawa muatan berupa materi atau logam berat dari hasil kegiatan pertambangan tersebut.

Untuk mengurangi kandungan logam berat dalam air biasanya menggunakan adsorben untuk menyerap logam berat berbahaya dalam air yang

tercemar. Adsorben yang paling banyak dilakukan untuk mengurangi kandungan logam berat dalam air yang tercemar limbah membutuhkan biaya yang tinggi sedangkan adsorben yang biayanya cukup murah seperti pasir, sepiolite, kulit jeruk, kulit pisang bahkan berbagai macam serat kini sudah dilakukan namun persediaannya terbatas dan regenerasinya sedikit (Liu, 2012). Hingga di tahun 2012 telah dilakukan gebrakan baru untuk meremediasi limbah partikel logam berat dengan menggunakan serat kapuk. Serat kapuk yang awalnya hanya dijadikan pengisi bantal, boneka dan lainnya kini dapat digunakan untuk menangkap partikulat berbahaya dalam air. Akan tetapi serat kapuk harus diberi perlakuan terlebih dahulu karena serat kapuk sangat tidaklah mudah menyatu dengan air atau bersifat hidrofobik namun serat ini merupakan serat yang sangat bagus untuk menyerap minyak (oleofilik). Untuk mengubah serat kapuk agar dapat digunakan sebagai bahan penyerap partikulat dalam air yakni dengan cara mengubah sifat serat kapuk yang hidrofobik menjadi hidrofilik (sangat menyerap air) yang telah diberi perlakuan kimiawi sehingga dapat juga digunakan untuk menyerap Cr (VI) dengan efektif (Zheng, 2012) dan ion-ion logam berat seperti: timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) dan seng (Zn) (Chung, 2008). Akan tetapi dengan perlakuan kimiawi pada serat kapuk akan menjadikan serat kapuk tersebut bernilai mahal sebagai bahan remediasi polusi air.

Perlakuan seperti di atas perlu dikembangkan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, telah didapat serat kapuk yang hidrofilik dengan proses pencucian menggunakan larutan detergen dengan indikator pengotornya adalah pewarna (Gafur, 2012). Oleh karena itu saya mengajukan

proposal ini dengan judul **“Pengaruh Waktu Perendaman Serat Kapuk Sebagai Bahan Pengikat Partikulat Logam Dalam Air”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi dari masalah tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Pencemaran air yang semakin melebar yang berdampak bagi kesehatan manusia khususnya masyarakat yang tinggal disekitar daerah pertambangan emas yang membutuhkan air bersih paling besar.
- b. Remediasi logam berat dengan menggunakan serat kapuk.
- c. Teknik peningkatan kualitas sifat serat kapuk sebagai bahan adsorpsi partikulat dalam air.

Dari beberapa faktor di atas yang menjadi topik permasalahan untuk penelitian ini adalah variasi waktu perendaman serat kapuk ke dalam larutan deterjen terhadap daya serap serat kapuk sebagai bahan adsorpsi partikulat logam dalam air.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pembersihan serat kapuk yang optimal dengan variasi waktu perendaman pada serat kapuk sebagai bahan adsorpsi partikulat logam berat dalam air sungai yang dicemari oleh limbah pertambangan emas?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal yakni :

- a. Apakah serat kapuk dapat menyerap partikulat logam berat atau tidak dilihat dengan SEM EDX dengan mengabaikan jumlah serapan logam berat tersebut.
- b. Kemampuan serat kapuk sebagai bahan adsorben dilihat berdasarkan analisa adsorpsi relatif dan warna air

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- a) Mengetahui dan menyelidiki pengaruh waktu perendaman pada pembersihan serat kapuk
- b) Mengukur daya serap serat kapuk terhadap partikulat logam dalam air.
- c) Mengetahui partikulat logam apa saja yang dapat diserap oleh serat kapuk setelah diberi perlakuan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Memberikan salah satu solusi tentang upaya untuk mengatasi permasalahan kebutuhan air bersih dengan menggunakan bahan lokal dari alam yang mudah didapat dan menggunakan teknologi yang sederhana.

- b) Memberikan inspirasi untuk penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan serat kapuk sebagai bahan adsorben dengan metode yang berbeda dan sederhana.