

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran air merupakan salah satu masalah serius saat ini. Pencemaran air ini salah satunya dipicu oleh limbah industri yang dibuang ke sungai. Banyak limbah industri seperti merkuri, chromium, 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 di desa Hulawa kecamatan Anggrek yang merupakan sumber air terbesar yang kini tercemar merkuri yang melebihi batas ambang 1 ppm (PP, 2001) sangat berbahaya bagi kesehatan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh pihak Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kabupaten Gorontalo Utara diketahui dari 30 sampel penambang yang diukur, 100 % terpapar Merkuri dengan kadar pada biomarker kuku melebihi ambang batas yang ditentukan yaitu 1-2 mg/kg (Petasule, 2012). Konsisi seperti ini mendorong ditemukannya adsorben yang paling baik untuk mengurangi kadar merkuri yang telah mencemari sungai di desa Hulawa.

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 SiO₂, 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 kapok dengan cara mengubah sifat serat kapok yang *hydrophobic* (tidak suka air) menjadi *hydrophilic* (suka 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). Perlakuan di atas perlu dikembangkan

karena dapat merubah sifat serat kapok yang mulanya tidak dapat menyerap polutan dalam air (*hydrophobic*) menjadi bahan yang dapat menyerap polutan dalam air (*hydrophilic*). Berdasarkan penelitian sebelumnya, serat kapok yang optimal sebagai bahan adsorben yang baik yang diberi perlakuan dengan cara merendam serat kapok ke dalam larutan deterjen yakni serat kapok yang direndam selama 60 menit (SK 2) (Gafur, 2012). Lamanya waktu pengeringan dengan menggunakan udara panas mempengaruhi daya serap serat kapok sebagai bahan absorpsi partikel limbah tambang yang terdapat pada air yang tercemar dan lamanya waktu pengeringan yang paling baik 25 menit (Karim, 2012). Perlakuan serat kapok yang paling baik untuk menjernihkan air adalah dengan cara mendidihkan selama 9 menit terhitung mulai air mendidih (Takehara dkk, 2013). Oleh karena itu peneliti menyusun hasil ini dengan judul **“Pembersihan Lignin pada Serat Kapok Sebagai Bahan Pengikat Partikel Logam Berat dalam Air Limbah dengan Variasi Waktu Perebusan”**

1.2 Identifikasi Masalah

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

- a. Pencemaran limbah tambang emas semakin melebar yang berdampak bagi kesehatan manusia khususnya masyarakat yang tinggal di daerah pertambangan emas yang membutuhkan air bersih paling besar.
- b. Adsorpsi logam berat dengan menggunakan serat kapok.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan:

- a. Bagaimanakah pembersihan lignin serat kapok ditinjau dari segi waktu perebusan?
- b. Bagaimanakah konsentrasi logam berat dalam air limbah pertambangan yang terserap oleh serat kapok dengan variasi waktu perebusan?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal yakni :

- a. Pembersihan serat kapok dengan variasi waktu perebusan 3 menit, 6 menit, 9 menit, 12 menit, dan 15 menit.
- b. Kemampuan serat kapok sebagai pengikat logam berat dalam air limbah pertambangan berdasarkan nilai relative absorpsi, indeks Kristal dan konsentrasi unsur pada serat kapok setelah diberikan pengotor.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- a) Untuk mengetahui pembersihan lignin serat kapok ditinjau dari segi waktu perebusan.
- b) Untuk mengetahui konsentrasi logam berat dalam air limbah pertambangan yang terserap oleh serat kapok dengan variasi waktu perebusan

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Memberikan solusi tentang upaya untuk mengatasi permasalahan kebutuhan air bersih dengan menggunakan bahan lokal dari alam yang mudah didapat dan menggunakan teknologi yang sederhana.
- b) Sebagai salah satu kontribusi peneliti terhadap almamater tercinta Universitas Negeri Gorontalo, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya jurusan Fisika sebagai wujud dari pengembangan ilmu yang telah dipelajari selama studi.
- c) Memberikan inspirasi untuk penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan serat kapok sebagai bahan adsorben dengan metode yang berbeda dan sederhana.