

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital dalam kehidupan manusia. Seseorang tidak dapat bertahan hidup tanpa air, karena air merupakan salah satu penopang bagi kehidupan manusia, diantaranya digunakan untuk pertanian, industri dan terutama untuk kebutuhan rumah tangga seperti air minum. Namun pada kenyataannya masih banyak daerah di Indonesia yang mengalami krisis air salah satunya Provinsi Gorontalo. Di Kota Gorontalo, dilalui tiga sungai yang bermuara di Teluk Gorontalo. Salah satu sungai utama yaitu Sungai Bone.

Daerah sungai bone saat ini keadaannya sangat memprihatinkan, akibat adanya eksploitasi penebangan hutan serta terdapatnya kegiatan tambang emas. Adanya kegiatan masyarakat di sungai bone tidak terhindar dari perubahan, penurunan kualitas air, meningkatnya laju sedimentasi, terdapatnya logam yang berbahaya seperti merkuri yang berasal dari limbah penambangan rakyat. Pertambangan emas rakyat ini menggunakan proses amalgamasi dalam pengelolaan emas. Proses amalgamasi merupakan tehnik yang digunakan untuk mengikat logam emas dengan air raksa (merkuri) dan diolah didalam tromol. Sehingga proses tersebut sangat membutuhkan aliran sungai langsung sebagai sumber air untuk proses mengolah didalam tromol, pemisahan amalgam dengan batuan yang tidak mengandung emas, dan juga sebagai pemutar kincir yang memutar tromol. Selain itu aktivitas pendulangan emas juga menggunakan bahan logam untuk mengekstrasi emas. Pada akhirnya sisa produksinya mengandung partikel-partikel logam yang mengalir ke sungai dan akhirnya sampai di muara dan mengakibatkan pencemaran air (Karim, 2013).

Berdasarkan hasil observasi bahwa sungai bone mengalir dari Kabupaten Bone Bolango ke Kota Gorontalo. Sepanjang bantaran Sungai Bone merupakan pemukiman penduduk yang padat, sehingga menyebabkan peningkatan volume limbah domestik ke sungai melalui aliran permukaan. Selain itu juga disekitar hulu Sungai Bone terdapat kegiatan Pertambangan Emas tepatnya di Desa Tulabolo. Limbah pertambangan emas tersebut langsung dialirkan ke sungai dan

diketahui bahwa limbah pertambangan mengandung Merkuri (Hg) yang berbahaya. Meskipun demikian air ini masih digunakan oleh masyarakat Tulobolo untuk keperluan sehari-hari contohnya dibuat mandi.

Konsumsi air yang mengandung logam berat seperti merkuri ini berbahaya karena ada proses akumulasi merkuri dalam tubuh. Merkuri (Hg) adalah jenis logam berat yang berbentuk cair dan merupakan unsur kimia beracun. Lingkungan yang terkontaminasi oleh merkuri dapat membahayakan kehidupan manusia karena adanya rantai makanan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh pihak Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kabupaten Gorontalo Utara diketahui dari 30 sampel penambang yang di ambil, 100 % keracunan Merkuri dengan kadar pada biomarker kuku melebihi ambang batas yang ditentukan yaitu 1-2 mg/kg [WHO,1990 dalam Petasule,2012]

Dari sekian banyak serat alam yang ada di bumi ini, terdapat satu serat alam yang memiliki sifat yang unik dan mempunyai kemampuan untuk menyerap logam berat setelah melalui proses kimia atau perubahan sifat alamiahnya. Serat tersebut berasal dari tumbuhan kapuk (*Ceiba Pentandra*) berada dalam buah kapuk. Keunikan sifat seratnya adalah memiliki sifat ampifilik melalui suatu perlakuan kimia sifat alamiahnya yang hidrofobik (anti air) dapat diubah menjadi hidrofilik (suka dengan air). Hal ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Yian Zeng, Wenbo Wang, dan Daijian Hwang, serta Aiqin Wang tahun 2012 dalam Chemical Engineering Journal. Hasil penelitian itu mengungkapkan bahwa setelah serat kapuk diberikan perlakuan kimia maka sifatnya menjadi hirofilik, sehingga dapat juga menyerap Cr(VI). Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hai T. Huynh dan Mikiya Tanaka, serat kapuk yang bersifat

hidrofilik dapat juga menyerap ion logam seperti Bi, Cd, Co, Cu, Fe, Ni, Pb, dan Zn.

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibuat desain **“Pengembangan Prototipe Saringan Pengolahan Buangan Pertambangan Emas Berbasis Kapuk”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Pencemaran air sungai akibat aktivitas pertambangan emas.
- b. Penjernihan air dengan menggunakan desain serat kapuk.
- c. Kurangnya filter air bersih untuk masyarakat Gorontalo.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana perancangan prototipe saringan pengolahan buangan pertambangan emas berbasis kapuk?
2. Bagaimana keefektifan prototipe dalam menyaring air?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan prototipe saringan pengolahan buangan pertambangan emas berbasis kapuk.
2. Mengetahui keefektifan dari prototipe dalam menyaring air.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan solusi dalam mengatasi masalah mengenai kebutuhan air bersih dengan menggunakan serat alam yang mudah dijangkau seperti serat kapuk.
2. Sebagai salah satu kontribusi peneliti untuk almamater tercinta khususnya Jurusan Fisika Universitas Negeri Gorontalo.

3. Memberikan inspirasi untuk peneliti lebih lanjut mengenai desain filter air berbasis kapuk yang lebih sederhana lagi.