

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pelaksanaan otonomi daerah telah membuka peluang lebih banyak bagi rakyat untuk membuka usaha di bidang pertambangan emas, hal ini dipicu lagi dengan keadaan krisis ekonomi dan dalam upaya untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dari setiap daerah, baik provinsi maupun kabupaten atau kota. Meningkatnya penambangan khususnya penambangan emas disamping akan menimbulkan dampak positif juga akan menimbulkan dampak negatif baik yang diderita oleh lingkungan setempat maupun wilayah yang lebih luas (Balihristi, 2008).

Usaha pertambangan, oleh sebagian masyarakat sering dianggap sebagai penyebab kerusakan dan pencemaran lingkungan. Sebagai contoh, pada kegiatan usaha pertambangan emas skala kecil, pengolahan bijih dilakukan dengan proses amalgamasi dimana merkuri (Hg) digunakan sebagai media untuk mengikat emas. Mengingat sifat merkuri yang berbahaya, maka penyebaran logam ini perlu diawasi agar penanggulangannya dapat dilakukan sedini mungkin secara terarah (Setiabudi, 2005).

Pencemaran limbah dari proses pengolahan tambang emas menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu contoh dari logam berat yaitu merkuri (Hg) yang terakumulasi ke lingkungan dapat menimbulkan penyakit bagi manusia serta dapat meracuni hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme. Pada bentuk anorganik, Hg berikatan dengan satu atom karbon atau lebih, sedangkan

dalam bentuk organik, dengan rantai alkil yang pendek. Senyawa tersebut sangat stabil dalam proses metabolisme dan mudah menginfiltrasi jaringan yang sukar ditembus, misalnya otak dan plasenta. Senyawa tersebut mengakibatkan kerusakan jaringan yang *irreversible*, baik pada orang dewasa maupun anak (Darmono, 2010). Hal ini dapat terjadi karena masyarakat sekitar memanfaatkan air sungai atau air yang mengalir dari arah limbah terbuang untuk kebutuhan sehari - hari.

Keberadaan merkuri di lingkungan berdampak secara langsung kepada manusia khususnya bagi pekerja pada proses pemisahan biji emas dengan melalui proses *inhalasi*, maupun berdampak tidak langsung yaitu baik pada tumbuhan maupun hewan akibat dari pembuangan limbah baik limbah cair maupun limbah padat. Proses penambangan emas tradisional terdiri dari proses penggalian bahan tambang dan proses pengolahan hasil galian tambang. Penggunaan merkuri pada penambangan emas tradisional terjadi pada proses pengolahan hasil galian tambang bertujuan untuk pemisahan biji emas dengan tanah/batuan (Palar, 2008).

Aktifitas penambangan emas di Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara masih dilakukan secara tradisional. Sampai saat ini terdapat 13 unit tromol yang masih aktif. Merkuri yang biasa digunakan untuk mengolah bahan galian tambang yaitu $\frac{1}{2}$ kg/ 120 kg bahan yang akan diolah. Hasil galian berupa batuan diolah menggunakan merkuri melalui proses amalgamasi. Proses amalgamasi adalah memisahkan biji atau butiran emas yang masih tercampur dengan komponen lain (Widodo, 2008). Dimana, merkuri mengalami perlakuan tertentu berupa putaran, tumbukan, atau gesekan sehingga

sebagian merkuri akan membentuk amalgam dengan logam-logam dan sebagian hilang dalam proses. Kegiatan penambangan di desa ini berlangsung di lingkungan rumah penduduk setempat, sedangkan limbahnya dibuang langsung ke sungai dan disekitar tempat pengolahan emas yaitu di sekitar rumah penduduk setempat. Jika limbah tidak dikelola dengan benar maka akan berpotensi sebagai polutan, tidak adanya vegetasi yang tumbuh, serta meningkatnya erosi tanah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gafur dan Jahja (2014) merkuri di sungai Sumalata yaitu berjumlah 0,0284 ppm yang telah melebihi standar baku mutu, menurut permenkes tahun 2001 kadar logam berat di air yang diperbolehkan adalah 0,001 ppm.

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. Hingga di tahun 2012 telah dilakukan gebrakan baru untuk meremediasi limbah partikel logam berat dengan menggunakan serat kapuk dengan cara mengubah sifat serat kapuk yang *hidrofobik* menjadi *hidrofilik* yang telah diberi perlakuan kimiawi sehingga dapat juga digunakan untuk menyerap Cr (VI) dengan efektif dan ion-ion logam berat seperti: timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) dan seng (Zn). Akan tetapi

dengan perlakuan kimiawi terhadap serat kapuk akan menjadi mahal sebagai bahan remediasi polusi air (Gafur, 2013).

Kapuk merupakan salah satu sumber daya alam Indonesia yang merupakan pohon yang memiliki banyak kegunaannya. Kapuk dikenal dengan sebutan kapok, sumauma, randu, kapas, rangkiang, kapot, jelapang, kabu-kabu, terup. Jumlah tanaman kapuk di Gorontalo terbanyak berada di Kabupaten Gorontalo Utara. Akan tetapi tanaman kapuk yang berada disana belum dikembangkan dan masyarakat yang berada di daerah tersebut belum memanfaatkan kapuk tersebut secara maksimal.

Selain buahnya yang dimanfaatkan sebagai isian bantal dan kasur ternyata kapuk juga memiliki sifat yang unik dan mempunyai kemampuan untuk menyerap logam berat setelah melalui proses kimia atau perubahan sifat alamiahnya. Keunikan sifat seratnya adalah memiliki sifat ampifilik melalui suatu perlakuan kimia sifat alamiahnya yang *hidrofobik* (anti air) dapat diubah menjadi *hidrofilik* (suka dengan air).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Huynh dan Tanaka (2003) serat kapuk yang bersifat hidrofilik dapat juga menyerap ion logam seperti Bi, Cd, Co, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, dan Zn. Penelitian awal baru-baru ini dengan menggunakan proses pencucian menggunakan campuran air dan detergen, diperoleh kapuk fiber yang bersifat *hydrophilic* (Jahja, 2013).

Berdasarkan masalah di atas, maka peneliti mengambil judul dalam penelitian ini yakni “Pengaruh Filtrasi Kapuk Terhadap Penurunan Kadar Merkuri di Air Sungai Berdasarkan Waktu Perebusan” ?

1.2 Identifikasi Masalah

1. Pencemaran limbah dari proses pengolahan tambang emas menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu contoh dari logam berat yaitu merkuri (Hg) yang terakumulasi ke lingkungan dapat menimbulkan penyakit bagi manusia serta dapat meracuni hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme.
2. Kegiatan pertambangan emas tersebut diindikasikan telah memberikan dampak negatif terhadap penurunan kualitas air sungai di Provinsi Gorontalo, seperti peningkatan kadar Hg di Sungai Bone, Sungai Buladu, Sungai Bumela, Sungai Paguyaman dan Sungai Taluduyunu sampai melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Dan juga kegiatan tersebut telah merusak lingkungan fisik disekitarnya, karena para penambang melakukan penebangan pohon, pembuatan lubang dan penggalian tebing tanpa terkontrol.
3. Berdasarkan penelitian Sebelumnya merkuri di sungai Sumalata yaitu berjumlah 0,0284 ppm, sedangkan menurut permenkes tahun 2001 kadar logam berat di air yang diperbolehkan di air adalah 0,001 ppm.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah ada pengaruh filtrasi kapuk dalam mengurangi kadar merkuri di air sungai berdasarkan waktu perebusan.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh filtrasi kapuk dalam mengurangi kadar merkuri di air sungai berdasarkan waktu perebusan.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui kadar merkuri pada air sebelum proses filtrasi dengan menggunakan kapuk yang telah direbus dengan menggunakan variasi waktu.
2. Untuk menganalisis pengaruh filtrasi kapuk dalam mengurangi kadar merkuri di air sungai Pasalo berdasarkan variasi waktu perebusan (15 menit, 20 menit dan 25 menit)

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini secara teoretis diharapkan dapat memberikan manfaat yakni memperkaya khazanah keilmuan dibidang kesehatan tentang dampak negatif dan cara mengurangi dampak cemaran limbah pertambangan dengan pemanfaatan kapuk untuk menurunkan kadar merkuri.

1.5.2 Manfaat praktis

Hasil penelitian ini secara praktis diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penambang tradisional dan perusahaan pertambangan, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam proses pengolahan limbah pertambangan yang mengalir langsung ke sungai.

2. Bagi masyarakat, diharapkan penelitian ini dapat menjadi pengetahuan baru dan acuan dalam mengurangi dampak limbah pertambangan pada cemaran air sungai.

