

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Merkuri adalah salah satu unsur renik yang terdapat dalam kerak bumi. Pada perairan alami, merkuri juga ditemukan dalam jumlah kecil. Sangat jarang dijumpai sebagai logam murni (*native mercury*) di alam dan biasanya membentuk mineral sinabar atau merkuri sulfide (HgS) (Setiabudi, 2005). Merkuri merupakan satu-satunya logam yang berwujud cair pada suhu ruang. Memiliki sifat konduktor listrik yang cukup baik, tapi memiliki sifat konduktor panas yang kurang baik. Merkuri membeku pada temperatur  $-38,9^{\circ}\text{C}$  dan mendidih pada temperatur  $357^{\circ}\text{C}$ . dengan karakteristik demikian merkuri sering dimanfaatkan untuk berbagai peralatan ilmiah, lampu fluorescent, insektisida dan sebagai pelarut logam lain dan membentuk logam paduan (Alloy) yakni amalgam yang digunakan dalam pemisahan bijih emas pertambangan (Stwertka, 1998 dalam Setiabudi, 2005)

Keberadaan merkuri di lingkungan berasal dari dua sumber; Pertama berasal dari alam dengan kadar di biosfer relatif kecil. Keberadaan merkuri secara alami tidak membahayakan keselamatan lingkungan. Kedua, dari antropogenik dimana merkuri tersebut disebabkan oleh aktivitas manusia, misalnya industri pelapisan logam, pembuangan limbah industri kaleng dan baterai bahkan limbah penambangan emas (Ulfin dan Widya, 2005). Hal demikian ditemukan di Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) Desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango Gorontalo. Penambangan emas tradisional yang

menggunakan merkuri sebagai pemisah bijih emas dari batuan kemudian menghasilkan limbah sisa hasil pengolahan.

Sumber merkuri yang diakibatkan oleh aktivitas manusia seperti limbah penambangan emas masuk ke badan air baik sungai, danau dan laut. Selanjutnya akan diubah menjadi metilmerkuri oleh bakteri tertentu dan kemudian memasuki rantai makanan. Merkuri bersifat toksik untuk makhluk hidup, bila penggunaannya dalam jumlah yang cukup dan dalam waktu yang lama. Merkuri akan tersimpan secara permanen di dalam tubuh, yaitu terjadi inhibisi enzim dan kerusakan sel sehingga kerusakan tubuh dapat terjad secara permanen (WHO, 1976 dalam Inswiasri, 2008). Dampak toksik merkuri yang secara langsung seperti gangguan saraf, tuli, sulit berkonsentrasi dan gangguan kulit seperti kasus Minamata (Lestaris, 2010)

Mengingat sifat merkuri yang berbahaya, maka penyebaran logam ini perlu penanganan pengolahan untuk menekan jumlah limbah merkuri, salah satunya dengan pengolahan air limbah secara sederhana dalam mengurangi pencemaran merkuri. Usaha pengolahan tersebut menggunakan agen biologi yakni Remediasi menggunakan tumbuhan atau disebut Teknologi Fitoremediasi. Fitoremediasi didefinisikan sebagai pencucian polutan yang dimediasi oleh tumbuhan, termasuk pohon, rumput-rumputan, dan tanaman air (Chaney *et al.*, 2004 dalam Hidayati, 2004).

Tanaman air selain sebagai ornamental juga memiliki nilai ekologi yang tinggi. Tanaman air dapat membantu menciptakan keseimbangan ekosistem. Peran lain yang dapat diambil adalah sebagai biofilter, karena tanaman air

sanggup mengakumulasi kotoran yang melayang dalam air sehingga kondisi air tampak lebih jernih dan bersih. Oleh karena itu tanaman air dapat berperan sebagai pengelola polutan/limbah cair yang murah dan alami (Irawanto, 2010)

Berdasarkan penelitian tentang fitoremediasi logam berat berupa kromium (Cr) oleh Ulfin dan Widya (2005) menggunakan tanaman air salah satunya berupa Kayu apu. Tanaman ini memiliki keunggulan yaitu memiliki akar yang banyak dan mudah dikembangbiakan. Penyerapan terbesar terdapat pada bagian akar dan sedikit pada daun (Ulfin dan Widya, 2005). Karakteristik tanaman ini didukung dari penyerapan oleh akarnya, telah diketahui terkandung suatu zat khelat yakni fitosidorof yang dapat mengikat merkuri yang kemudian diakumulasi dalam sel-sel akar (Ulfin dan Widya, 2005)

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dilakukan penelitian tentang **Kayu Apu (*Pistia stratiotes* L.) Sebagai Agen Fitoremediasi Merkuri (Hg) Dari Limbah Cair Penambangan Emas.**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan akumulasi merkuri oleh Kayu apu sebagai agen fitoremediasi pada limbah cair merkuri (Hg)?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan akumulasi merkuri oleh Kayu apu sebagai agen fitoremediasi pada limbah cair merkuri (Hg).

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Memberikan informasi kepada mahasiswa, pekerja tambang dan pemerintah, mengenai teknik fitoremediasi sederhana menggunakan Kayu apu.
2. Diperolahnya solusi penanganan limbah cair penambangan emas yang tercemar merkuri.
3. Sebagai bahan masukan pada mata kuliah fisiologi tumbuhan, ekologi, bioteknologi dan pengetahuan lingkungan.
4. Sebagai sumber informasi lanjut bagi mahasiswa jurusan Biologi yang tertarik melanjutkan penelitian ini.