

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Merkuri merupakan salah satu mineral yang terkandung dalam lapisan bumi. Merkuri sangat jarang dijumpai sebagai logam murni (*native mercury*) di alam dan biasanya membentuk mineral sinabar (*cinnabar*), yaitu merkuri sulfida (HgS) yang berwarna merah terang (Widhiyatna dkk., 2005). Unsur ini banyak digunakan dalam bidang industri karena merkuri merupakan logam yang berbentuk cair pada suhu kamar ( $25^{\circ}\text{C}$ ), memiliki konduktivitas listrik yang tinggi namun sangat berpotensi sebagai polutan dengan toksisitas yang tinggi (Subandri, 2008). Merkuri dan turunannya diketahui sangat beracun sehingga keberadaannya di lingkungan khususnya perairan dapat mengakibatkan banyak kerugian berupa pencemaran lingkungan dan keracunan logam berat pada manusia.

Buangan industri dan pemanfaatan hasil industri merupakan penyebab utama dari kasus-kasus pencemaran lingkungan dan keracunan logam berat. Salah satu contohnya adalah penambangan emas di Desa Dunggilata Gorontalo. Kegiatan penambangan di desa ini berlangsung di lingkungan rumah penduduk setempat, sedangkan air limbahnya dibuang langsung ke sungai Mopuya yang pada akhirnya bermuara di pantai selatan Teluk Tomini. Terdapat 30 tromol yang aktif sampai saat ini. Produksi limbah cair diperkirakan sebesar 3.600 L/hari/tromol sesuai dengan luas penampungan limbah.

Penggunaan merkuri sebagai bahan untuk mengikat dan pemisah bijih emas dengan pasir, lumpur dan air yang tidak dikelola dengan baik akan membawa dampak bagi masyarakat maupun lingkungan sekitar. Pencemaran merkuri mempunyai pengaruh terhadap ekosistem yang disebabkan oleh sifatnya yang stabil dalam sedimen, kelarutannya yang rendah dalam air dan kemudahannya diserap dan terakumulasi dalam jaringan tubuh organisme air. Baik melalui proses bioakumulasi maupun biomagnifikasi yaitu melalui rantai makanan. Pada konsentrasi yang sangat rendah efek merkuri dapat berpengaruh langsung sehingga dikhawatirkan berdampak pada kesehatan manusia. Mulai dari rusaknya keseimbangan tubuh, tidak bisa berkonsentrasi, tuli dan berbagai gangguan lain seperti yang terjadi pada kasus Minamata (Lestaris, 2010).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka buangan limbah industri pertambangan mengandung logam berat merkuri sangat perlu untuk dilakukan suatu penanganan. Sebagai alternatif pengolahan air limbah secara sederhana yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan proses fitoremediasi. Fitoremediasi didefinisikan sebagai pencucian polutan yang dimediasi oleh tumbuhan, termasuk pohon, rumput-rumputan dan tumbuhan air (Chaney et al, 1995 dalam Hidayati, 2005). Fitoremediasi dapat diaplikasikan secara in situ yaitu langsung di tempat keberadaan limbah dan prosesnya alamiah maupun secara ex situ di suatu tempat dengan beberapa perlakuan (Henry, 2000).

Proses fitoremediasi pada limbah cair salah satunya dapat menggunakan Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Kemampuan Eceng gondok untuk menyerap logam disebabkan Eceng gondok mempunyai akar yang bercabang-

cabang halus. Fungsi akar-akar yang bercabang halus adalah sebagai alat untuk menyerap senyawa logam, sehingga toksisitas logam yang terlarut semakin berkurang. Akarnya juga dapat membentuk suatu zat khelat yaitu fitosidorof. Zat inilah yang akan mengikat merkuri kemudian membawanya ke dalam sel akar (Suwondo dkk., 2005).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dilakukan penelitian tentang **“Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Sebagai Agen Fitoremediasi Merkuri (Hg) Dari Limbah Cair Penambangan Emas”**.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa kemampuan akumulasi merkuri oleh Eceng gondok sebagai agen fitoremediasi limbah cair merkuri?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan akumulasi merkuri oleh Eceng gondok sebagai agen fitoremediasi limbah cair merkuri.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Diperolahnya solusi penanganan limbah cair penambangan emas yang tercemar merkuri.
2. Sebagai bahan masukan pada mata kuliah fisiologi tumbuhan, ekologi dan pengetahuan lingkungan.
3. Sebagai sumber informasi lanjut bagi mahasiswa jurusan Biologi yang tertarik melanjutkan penelitian ini.