

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Merkuri secara alamiah berasal dari kerak bumi, konsentrasi merkuri di kerak bumi sebesar 0,08 ppm. Kelimpahan merkuri di bumi menempati urutan ke 67 diantara elemen lainnya pada kerak bumi. Merkuri sangat jarang dijumpai sebagai logam murni (*native mercury*) dan biasanya membentuk mineral sinabar atau merkuri sulfida (HgS) (Chamid dkk,2005). Merkuri atau Hydragium (Hg) yang berarti cairan perak adalah jenis logam sangat berat berbentuk cair pada temperature kamar, berwarna putih –keperakkan, memiliki sifat konduktor yang cukup baik, membeku pada temperatur  $-39^{\circ}\text{C}$  dan mendidih pada temperatur  $357^{\circ}\text{C}$  (Setiabudi,2005).

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. Sesuai dengan sifatnya sebagai logam beracun, merkuri dapat mengakibatkan keracunan akut dan kronis pada manusia yaitu rusaknya keseimbangan, tidak bisa berkonsentrasi, tuli, dan berbagai gangguan lainnya seperti yang terjadi pada kasus minamata (Sismanto dkk, 2007). Berbagai aktifitas manusia dapat meningkatkan kadar merkuri misalnya aktifitas penambangan emas yang dilakukan oleh masyarakat Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara.

Aktifitas penambangan emas di Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara masih dilakukan secara tradisional. Sampai saat ini terdapat 12 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..

Kondisi ini membutuhkan penanganan yang serius karena dengan semakin meningkatnya pencemaran tanah yang umumnya berakibat pada pencemaran air tanah maka upaya untuk meminimalisir hal tersebut perlu dilakukan remediasi. Salah satu teknologi remediasi yang dapat dilakukan adalah dengan bantuan tumbuhan. Pada lahan yang mempunyai kandungan logam cukup tinggi diperlukan jenis tumbuhan yang mampu menurunkan akumulasi logam sehingga kualitas lingkungan meningkat. Beberapa jenis tumbuhan menunjukkan reaksi positif namun ada pula yang memberikan reaksi sedikit atau tidak sama sekali terhadap proses remediasi, hal ini terkait dengan karakteristik tumbuhan tersebut. Tumbuhan yang cocok digunakan adalah tumbuhan yang mampu tumbuh dalam lingkungan yang mengandung polutan.

Terdapat lebih dari 400 jenis tumbuhan yang diketahui mempunyai kemampuan hiperakumulator termasuk anggota family *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Cunouniaceae*, *Fabaceae*, *Flacourtiaceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae*, *Violaceae*, dan *Euphorbiaceae*. Famili yang paling banyak dijumpai sebagai hiperakumulator adalah *Brassicaceae*, yang mampu mengakumulasi lebih dari satu jenis logam. *Thlaspi caerulescens* merupakan salah satu jenis dari family *Brassicaceae* sudah dibuktikan mampu mengakumulasi logam Zn, Pb, Cd, Ni, Cr dan Co (Gratao dkk,2005 dalam Widyati,2011).

Tumbuhan dikatakan bersifat hiperakumulator apabila mampu menyerap logam dengan konsentrasi tinggi dan dapat menyerap logam berat sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan. misalnya logam merkuri (Hg) mampu mengakumulasi sebesar 10 mg/kg berat kering. Hiperakumulator merupakan spesies tumbuhan yang mampu mengakumulasi satu atau lebih elemen organik seratus kali lipat lebih tinggi dari spesies lain yang tumbuh dalam kondisi yang sama (Pilon,2005, dalam Yanuarti, 2010). Selain tergolong hiperakumulator ada juga tumbuhan yang bersifat hipertoleransi yaitu, tumbuhan yang mampu bertahan hidup pada limbah yang banyak terkontaminasi zat-zat beracun dan tidak memperlihatkan tanda-tanda kerusakan atau keracunan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang Kandungan Merkuri Pada Tumbuhan Yang Berada Di Kawasan Penambangan Emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Tumbuhan apa saja yang bersifat sebagai hiperakumulator dan hipertoleransi yang berada di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara?
2. Berapa kandungan merkuri (Hg) pada tumbuhan yang berada di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui tumbuhan apa saja yang bersifat hiperakumulator dan hipertoleransi yang berada di Kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata kabupaten Gorontalo Utara.
2. Untuk mengetahui kandungan merkuri (Hg) pada tumbuhan yang berada di kawasan penambangan emas Desa Hulawa Kecamatan Sumalata Kabupaten Gorontalo Utara.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui jenis-jenis tumbuhan yang bisa dijadikan sebagai remediator logam merkuri.
2. Dapat menambah wawasan pengetahuan bagi mahasiswa Biologi tentang upaya penanggulangan pencemaran secara fitoremediasi
3. Menjadi salah satu sumber informasi dalam pembelajaran biologi khususnya Ekologi, Fisiologi Tumbuhan, dan Pengetahuan Lingkungan.
4. Sebagai sumber informasi lanjut bagi mahasiswa jurusan Biologi yang tertarik melanjutkan penelitian ini.

