

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Merkuri atau lebih dikenal dengan nama air raksa merupakan logam berat yang secara alamiah terdapat di alam. Namun keberadaan merkuri di alam dapat meningkat karena banyaknya aktifitas manusia misalnya aktifitas penambangan emas yang menggunakan merkuri dalam proses amalgamasi. Proses amalgamasi adalah memisahkan biji atau butiran emas yang masih tercampur dengan komponen lain (Widodo,2008). Aktifitas tersebut berdampak pada timbulnya pencemaran lingkungan yang akan berdampak buruk terhadap kesehatan manusia.

Merkuri merupakan logam yang berbahaya karena sifatnya sebagai logam beracun, yang dapat mengakibatkan keracunan akut dan kronis pada manusia yaitu rusaknya keseimbangan tubuh, tidak bisa berkonsentrasi, tuli, dan berbagai gangguan lainnya seperti yang terjadi pada kasus minamata (Sismanto dkk, 2007). Masalah ini harus membutuhkan penanganan yang serius karena dengan semakin meningkatnya pencemaran lingkungan maka akan berakibat pada pencemaran air dan tanah sehingga diperlukan upaya untuk meminimalisir hal tersebut salah satunya, yaitu dengan melakukan fitoremediasi.

Fitoremediasi merupakan penggunaan tumbuhan untuk menghilangkan, memindahkan, menstabilkan, atau menghancurkan bahan pencemar baik itu senyawa organik maupun anorganik. Fitoremediasi ini mengandalkan pada peranan tumbuhan untuk menyerap, mendegradasi, mentransformasi dan mengimobilisasi bahan pencemar, baik itu logam berat maupun senyawa organik.

Salah satu tumbuhan yang tergolong dalam tumbuhan fitoremediasi yaitu tumbuhan *Paspalum conjugatum*.

Tumbuhan *P. conjugatum* dikatakan sebagai salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai tanaman fitoremediasi karena menurut penelitian Laraju (2013) *P. conjugatum* yang ditanam pada limbah padat yang terdapat di penambangan emas di desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango dapat mengakumulasi merkuri pada tiap-tiap organ. Dari ketiga organ tanaman yaitu akar, batang dan daun ternyata yang lebih banyak mengakumulasi merkuri yaitu pada bagian akar dengan nilai akumulasi Hg rata-rata yaitu 0,0072 mg/l (48,3 %). Tanaman biasanya menyerap merkuri dalam bentuk merkuri anorganik ( $\text{Hg}^{2+}$ ). Hal disebabkan merkuri anorganik ( $\text{Hg}^{2+}$ ) memiliki sifat cenderung mudah larut dalam air sehingga mudah diserap oleh tumbuhan.

Dalam proses penyerapan atau absorpsi merkuri anorganik oleh tumbuhan tidak lepas dari peranan berbagai bakteri, khususnya bakteri yang tumbuh di daerah perakaran tanaman (rhizobakteria). Hal ini disebabkan karena kemampuan bakteri tersebut dalam melakukan biotransformasi, yaitu mengubah metil merkuri menjadi bentuk  $\text{Hg}^{2+}$  yang mudah diserap oleh akar tanaman.

Akar merupakan salah satu organ tanaman yang terdapat dalam tanah, sehingga merupakan bagian yang bersinggungan langsung dengan logam yang terdapat dalam tanah. Pada umumnya daerah di sekitar perakaran atau daerah rhizosfer merupakan daerah yang kaya akan mikroorganisme. Keberadaan mikroorganisme tersebut selain dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman juga dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam absorpsi logam berat pada tanah

yang tercemar. Menurut Salt *et al* (1995) salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan tanaman dalam mengabsorpsi logam berat pada tanah tercemar dengan memanfaatkan mikroba tanah penghuni daerah perakaran (Rhizobakteri). Bakteri rhizosfer yang hidup dalam substrat yang banyak mengandung logam seperti Hg (merkuri), mampu menyesuaikan diri terhadap lingkungan sehingga menjadi resisten.

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin melihat apakah pada daerah perakaran tanaman *P. conjugatum* yang tumbuh di sekitar areal penambangan emas di desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango terdapat bakteri Rhizosfer yang resisten terhadap merkuri dan melihat tingkat resistensi bakteri Rhizosfer terhadap merkuri dengan mengambil suatu judul penelitian “**Isolasi dan Uji Resistensi Bakteri Rhizosfer Pada Tumbuhan Rumput Paitan (*Paspalum conjugatum*) Terhadap Merkuri**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka permasalahan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat bakteri rhizosfer yang resisten merkuri pada tumbuhan rumput paitan (*Paspalum conjugatum*) yang tumbuh di areal penambangan emas di desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango ?
2. Apakah bakteri rhizosfer yang terdapat pada tumbuhan rumput paitan (*Paspalum conjugatum*) yang tumbuh di areal penambangan emas di desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango memiliki tingkat resistensi terhadap merkuri (Hg) yang berbeda ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan bakteri rhizosfer yang resisten terhadap merkuri pada tumbuhan rumput paitan (*Paspalum conjugatum*) yang tumbuh di areal penambangan emas di desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango
2. Untuk mengetahui bagaimana tingkat resistensi bakteri rhizosfer yang terdapat pada tumbuhan rumput paitan (*Paspalum conjugatum*) yang tumbuh di areal penambangan emas di desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango terhadap merkuri (Hg)

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Guru

Sebagai pedoman dan bahan acuan bagi seorang guru dalam memberikan informasi pada siswa tentang manfaat dari bakteri rhizosfer yang resisten terhadap merkuri (Hg) .

2. Bagi Siswa

Sebagai wahana atau pengetahuan baru tentang manfaat bakteri rhizosfer yang resisten merkuri (Hg) untuk memperkaya pengetahuan dibidang biologi.

3. Bagi masyarakat

Sebagai sumber informasi tentang manfaat bakteri rhizosfer yang resisten merkuri (Hg) yang dapat dijadikan sebagai alternatif agen bioremediasi yang diaplikasikan ke lingkungan yang tercemar limbah merkuri (Hg).