

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanah bekas tambang pada umumnya memiliki porositas yang tinggi, hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan tanah dalam memegang air. Tanah bekas tambang juga memiliki bahan organik yang sangat rendah dan struktur yang tidak stabil sehingga akan membutuhkan waktu yang sangat lama agar bisa digunakan untuk lahan pertanian. Setidaknya reklamasi tanah bekas tambang memerlukan waktu berpuluh puluh tahun untuk membentuk top soil (Purwantari, 2007). Selain merusak fisik dan kimia tanah, pertambangan juga menghasilkan sisa amalgam yang sangat besar. Salah satunya adalah logam berat yang bersifat toksik (racun) seperti Merkuri (Kompas, 2004).

Merkuri dalam bentuk unsur maupun dalam bentuk bahan organik bersifat racun (Alfian, 2006). Merkuri juga dapat menyebabkan kerusakan rambut dan gigi, hilang daya ingat dan terganggunya sistem syaraf (Setiabudi, 2005). Uap Merkuri sangat berbahaya bila terhirup meskipun dalam jumlah yang sangat kecil dan apabila terserap dalam tubuh dengan jangka waktu yang lama akan menyebabkan gangguan kesehatan (Alfian, 2006). Logam Merkuri di dalam tanah yang melebihi nilai ambang batas akan berbahaya terhadap kehidupan biotik maupun kesehatan Manusia (Palar, 1993).

Merkuri digunakan dalam proses amalgamasi untuk mengikat emas. Namun penggunaan Merkuri yang tidak terkontrol dan tanpa pengawasan di lahan bekas tambang emas mengakibatkan pencemaran tanah. Seperti pada tanah bekas tambang emas yang berada di Nagari Gunung Medan, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya yang dimulai sejak tahun 2005 seluas 2 ha. Lokasi tambang yang sudah ditinggalkan semenjak tahun 2009 ini dalam kondisi gersang dan tercemar Merkuri yang berasal dari proses pemisahan bijih emas sehingga sulit untuk di tanami, terutama lokasi tambang yang berada di sekitar aliran sungai Tintowe. Tanah yang kering dan gersang membuktikan terjadinya penurunan kualitas lahan. Dalam praktiknya, aliran air pada sisa amalgamasi (pemurnian emas) yang mengandung Merkuri melewati perkebunan dan saluran irigasi masyarakat sehingga dapat mencemari lingkungan dan membahayakan penduduk.

Tailing tergolong limbah B3 kategori 2 menurut lampiran 1 PP No. 101 tahun 2004 tentang pengelolaan limbah berbahaya dan beracun (Kalimantoro, 2016).

Untuk mengubah tanah bekas tambang yang tercemar Merkuri menjadi lahan pertanian banyak teknologi yang sudah tersedia antara lain dengan penggunaan pupuk kandang, kompos, mulching (serasah), biosolid, pupuk kimia, dan penggunaan mikroba seperti bacteria. Dan salah satu teknologi yang ramah lingkungan dan tidak memerlukan biaya yang besar adalah Fitoremediasi (Purwantari, 2007).

Fitoremediasi adalah salah satu teknologi yang menggunakan tanaman untuk menghilangkan/memindahkan kontaminan dari tanah, sedimen, dan air (U.s. epa, 1999). Istilah lain yang berkaitan dengan remediasi ini adalah rehabilitasi dan restorasi. Rehabilitasi merupakan upaya untuk memulihkan, mempertahankan, dan meningkatkan fungsi lahan untuk menjaga daya dukung, dan produktivitas lahan sebagai penyangga kehidupan. Sedangkan restorasi merupakan pemulihan kondisi ekosistem kearah yang sempurna dan lebih sehat, dalam istilah rehabilitasi tidak ada keharusan untuk dipulihkan kearah yang sempurna. Sehingga restorasi memiliki tingkatan yang lebih tinggi. Istilah reklamasi memiliki arti memperbaiki kondisi lahan agar dapat ditanami (Wiryono, 2017).

Pengikatan logam berat pada tanaman dalam fitoremediasi melalui pembentukan senyawa kompleks. Dengan adanya eksudat akar maka akar tanaman mengeluarkan sejumlah asam organik yang menyebabkan pH di sekitar perakaran menurun. Akibatnya banyak senyawa dan ion logam berat menjadi terlarut sehingga terserap oleh akar tanaman. Senyawa humik yang tersusun dari asam humat dan asam fulvat juga merupakan peng-khelat Merkuri, sehingga beberapa tanaman yang menghasilkan senyawa ini memiliki kemampuan untuk memacu akumulasi Merkuri dalam jaringan tanaman. Logam berat yang terserap oleh akar selanjutnya akan tertranslokasi dan terakumulasi dalam akar, batang, daun, buah dan biji (Tan, 2000). Tanaman yang dapat digunakan pada penelitian fitoremediasi ini adalah tanaman yang mempunyai sifat cepat tumbuh, mampu meremediasi lebih dari satu polutan, dan toleransi yang tinggi terhadap polutan (Morel.et. all, 2006). Salah satu tanaman yang memenuhi syarat ini adalah tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata*).

Tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata*) adalah tanaman bunga potong dari famili Amaranthaceae. Fitoremediasi tanah dengan tanaman Jengger ayam (*Celosia cristata*) mampu menurunkan kandungan Merkuri dalam tanah sebesar 81,25 sampai 98,68% bahkan yang sudah dibawah nilai ambang batas kandungan logam berat alami pada tanah ( Juhriah. Mir Alam, 2016 ). Tanaman Jengger ayam sebagai tanaman fitoremediasi memiliki keunggulan dapat tumbuh dengan cepat, tahan hama, penyakit dan berbagai bahan pencemar, serta memiliki kemampuan mengakumulasi kontaminan dengan kadar yang tinggi.

Pemanfaatan bunga Jengger ayam selain menjadi tanaman fitoremediasi juga menjadi sumber pendapatan dalam bisnis florikultura yang menjanjikan. Terdapat lebih dari 145 negara terlibat dalam budidaya tanaman hias seperti *United State, Belanda,* dan Negara besar lainnya (Sudhagar, 2013). Distribusi pemasaran bunga Jengger ayam dilaksanakan melalui Royal Flora Holland atau organisasi balai lelang tanaman hias terbesar di dunia yang memiliki ribuan anggota, pemasok maupun pelanggan (Nisa, M.Z., 2017).

Bunga Jengger ayam yang populer di kancah Internasional ini memiliki berbagai khasiat. Dibeberapa negara seperti Afrika, India, Cina termasuk Indonesia, tanaman Jengger ayam dijadikan sebagai tanaman obat yang dapat mengobati diare, hidung berdarah, hepatitis, flu, wasir, desinfektan, inflamasi, penyakit yang berhubungan dengan pendarahan dan kandungan (Wiant, 2000). Maka dari itu penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Fitoremediasi Merkuri Menggunakan Tanaman Jengger Ayam (*Celosia Cristata*) Pada Lahan Bekas Tambang Emas Di Dharmasraya”.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pencemaran logam Merkuri dan melakukan fitoremediasi lahan bekas tambang emas dari zat pencemar “Merkuri” dengan salah satu tanaman florikultura yaitu jengger ayam (*Celosia cristata*) di Nagari Gunung Medan, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya.