

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pencemaran logam berat di dalam tanah sudah menjadi masalah global seiring meningkatnya proses industrialisasi, aktivitas pertambangan dan laboratorium maupun kegiatan sehari-hari. Logam berat memiliki efek merugikan dalam lingkungan bahkan dalam konsentrasi yang sangat rendah. Logam berat sangat sulit terdegradasi di alam dan sangat mudah berikatan dengan molekul lain yang dapat mengganggu atau merusak fungsi dari suatu enzim atau logam esensial lainnya (Palar, 2004).

Tanaman dapat menyerap logam berat dalam tanah dan mengurangi efek toksiknya atau menyerap logam berat dan memerlukan perlakuan selanjutnya untuk mengurangi efek toksik dari logam berat (Hardiani, 2009). Penggunaan tanaman sebagai pencuci polutan dalam tanah, maupun air disebut sebagai fitoremediasi. Keberhasilan fitoremediasi tergantung pada toleransi tanaman terhadap logam berat, kemampuan metabolisme dan imobilisasinya, dan juga besar biomassa tanaman untuk meremediasi logam berat dalam tanah. Mekanisme kerja fitoremediasi terdiri dari : fitoekstraksi, fitovolatilisasi, fitodegradasi, fitostabilisasi, rizofiltrasi dan interaksi dengan mikroorganisme pendegradasi polutan. (Sukakusumah, 2012).

Salah satu jenis limbah logam berat yang banyak digunakan dalam kegiatan industri, baik sebagai bahan baku, bahan tambahan maupun katalis adalah limbah B3. Limbah B3 yang berada di lingkungan, di antaranya timbal (Pb), merkuri (Hg), kadmium (Cd), tembaga (Cu), besi (Fe), kobalt (Co), timah (Sn), timbal (Hg) dan seng (Zn). (Ornella, 2011).

Tanaman hiperakumulator adalah tanaman yang memiliki daya adaptasi dan toleransi yang tinggi dan mampu memproduksi biomassa dan mengakumulasi logam berat pada jaringan tajuk tanaman dalam jumlah yang relatif besar. Mekanisme tanaman hiperakumulator menyerap logam berat agar dapat masuk ke dalam jaringan tanpa meracuni tanaman, logam berat harus diubah menjadi bentuk yang kurang toksik melalui reaksi kimiawi atau

pembentukan kompleks dengan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman (Hardiani, 2009).

Tanaman hiperkumulator mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat yang bersifat esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan. Beberapa peneliti telah ditemukan 435 jenis tanaman hiperakumulator untuk fitoremediasi seperti tanaman *Musa paradisiaca*, *Zea mays*, *Dahlia pinnata*, *Vetiveria zizanioides*, *Alamanda cathartica*, *Panicum maximum*, *Sansivera trifasciata*, *Helianthus annuus*, *Zinnia*. dan tanaman air lainnya (Hardiani, 2009). Di dalam penelitian ini tanaman hiperkumulator yang di gunakan sebanyak 4 jenis, yaitu lidah mertua *Sansivera trifasciata*, Bunga Matahari *Helianthus annuus*, Akar wangi *Vetivera zizanioides*, *Zinnia ChrysogonumperuvianumL.*

Hadiwidodo (2010) mengatakan bahwa kandungan logam berat Timbal dan Kadmium yang berada pada sekitar pabrik PT. Tjiwi kimia sebesar 1,002 ppm (logam Pb) dan 0,430 ppm (logam Cd), sedangkan dari analisa pendahuluan peneliti mendapatkan hasil 1,99 ppm (logam Pb) dan 0,57 ppm (logam Cd). Logam berat timbal dan cadmium pada lahan sekitar PT Tjiwi kima masih dibawah nilai ambang batas namun logam tersebut berpotensi untuk mencemari lingkungan tersebut jika tidak dilakukan upaya pencegahan.

Berdasarkan uraian diatas, dengan beberapa masalah yang dapat kita teliti maka peneliti tertarik untuk meneliti “Efektivitas Tanaman Hiperkumulator Dalam Meremediasi Logam Berat di Lahan Sekitar Kawasan Industri PT Tjiwi Kimia.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah limbah industri kertas PT Tjiwi Kimia yang dibuang atau mengendap ke tanah yang mengandung logam berat akan mencemari tanah dan lingkungan sekitar kawasan PT. Tjiwi Kimia ?
2. Bagaimana cara mengatasi pencemaran limbah logam berat di sekitar kawasan PT Tjiwi Kimia ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kandungan logam berat pada tanah di lingkungan sekitar kawasan PT. Tjiwi Kimia.
2. Mendiskripsikan penurunan pencemaran limbah logam berat di sekitar kawasan PT Tjiwi Kimia.

1.4. Manfaat

1. Memberikan informasi mengenai kandungan logam berat di lingkungan sekitar kawasan PT Tjiwi Kimia dan cara mengatasinya.
2. Menjadi bahan rujukan untuk penelitian yang selanjutnya.