

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan kadang menghasilkan dampak terhadap lingkungan. Dampak tersebut dapat berupa dampak positif maupun negatif. Salah satu dampak negatif akibat aktivitas manusia adalah turunnya kualitas lingkungan hidup. Sebagai contoh turunnya kualitas tanah dapat diakibatkan dari pencemaran limbah yang dihasilkan oleh manusia, kendaraan, baik limbah rumah tangga, industri, maupun pertanian. Salah satu faktor pencemaran tanah yang paling penting adalah limbah yang mengandung logam berat. Logam berat adalah unsur logam dengan berat molekul tinggi dan merupakan pencemaran lingkungan yang utama. Umumnya, logam berat yang menyebabkan pencemaran adalah Cd, Cr, Cu, Hg, Pb dan Zn.

Dewasa ini para peneliti sedang menggalakkan pencarian metode alternatif untuk mengatasi masalah diatas, salah satunya adalah metode fitoremediasi berbasis tumbuhan yang sekarang banyak diteliti dan dikembangkan untuk mengatasi pencemaran lingkungan di air dan tanah. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai penyerap logam berat adalah tumbuhan genjer. Tumbuhan genjer merupakan salah satu jenis tumbuhan air atau yang biasanya hidup di rawa yang dimanfaatkan sebagai tumbuhan fitoremediasi khususnya pada tanah tercemar limbah pertanian dan laboratorium. Tumbuhan genjer dapat tumbuh dengan subur pada daerah rawa baik yang tercemar maupun tidak, disamping itu perkembangbiakannya yang sangat cepat sering menjadi gulma di persawahan. Kemampuannya yang dapat tumbuh pada perairan tercemar, dengan pola adaptasi khusus sehingga mampu bertahan pada lingkungan yang mengandung unsur-unsur toksik atau logam-logam berat, (Kurniawan, 2008).

Logam berat umumnya bersifat racun terhadap makhluk hidup walaupun beberapa diantaranya diperlukan dalam jumlah kecil. Pencemaran logam berat merupakan permasalahan yang sangat serius untuk ditangani, karena merugikan lingkungan dan ekosistem secara umum. Berbeda dengan logam biasa, logam

berat biasanya menimbulkan efek-efek khusus pada makhluk hidup. Seperti diare denan, feses biru kehijauan, dan kelainan fungsi ginjal. Bilakadarnya tinggi dalam tubuh dapat merusak jantung, hati dan ginjal, (Arisusanti, 2013).

Timbal (Pb) merupakan salah satu logam berat yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan organisme lainnya. Logam ini bersifat karsinogenik, dapat menyebabkan mutasi gen, terurai dalam jangka waktu lama dan toksisitasnya tidak berubah. Pupuk dikategorikan sebagai sumber pencemar karena adanya kandungan unsur serta senyawa tertentu yang masuk kedalam suatu sistem dimana unsur maupun senyawa tersebut tidak diperlukan dalam jumlah banyak atau dapat membahayakan komponen dalam lingkungan tersebut. Industri adalah salah satu sumber logam timbal (Pb) yang paling tinggi pada umumnya bahan baku yang digunakan adalah menggunakan logam timbal (Pb) seperti industri baterai dimana menggunakan timbal (Pb) metalit. Adapun Sumber pencemaran tanah logam timbal (Pb) yaitu berasal dari kegiatan pertanian seperti pupuk (Arisusanti, 2013).

Logam timbal (Pb) dari kegiatan pertanian dapat memasuki lingkungan tanah melalui penggunaan pupuk dan dari kegiatan industri dapat masuk ke lingkungan tanah melalui pembuangan limbah buangan ke permukaan tanah. Menurut Balai Penelitian Tanah (2002), ambang batas timbal dalam tanah adalah 12,75 mg/k, kandungan logam berat timbal (Pb) dalam tanah melebihi ambang batas atau tidak melebihi melebihi ambang batas, logam timbal (Pb) akan masuk ke dalam tubuh manusia baik secara langsung seperti pemanfaatan air tanah dan pemanfaatan tumbuhan dan tidak langsung seperti rantai makanan. Mengingat timbal (Pb) tergolong logam berat dengan sifat toksik tinggi, maka untuk menghilangkan timbal (Pb) dari tanah perlu dilakukan remediasi, (Haryanti, 2013).

Timbal (Pb) dapat mencemari udara, air, tanah, tumbuhan, hewan, bahkan manusia. Masuknya timbal (Pb) ke tubuh manusia dapat melalui makanan dari tumbuhan yang biasa dikonsumsi manusia seperti padi, teh dan sayur-sayuran. Logam ini umumnya terdapat di perairan, baik yang terjadi secara alamiah maupun sebagai dampak dari aktivitas manusia. Logam ini masuk ke tanah

melalui pengkristalan timbal (Pb) di udara dengan bantuan air hujan, (Kholidiyah, 2010).

Tindakan pemulihan atau remediasi perlu dilakukan agar lahan yang tercemar dapat digunakan kembali untuk berbagai kegiatan secara aman. Penurunan kadar logam berat seperti logam timbal (Pb) hingga saat ini masih menggunakan cara fisika-kimia yang membutuhkan peralatan dan sistem monitoring yang mahal. Sehingga perlu dicari alternatif pengolahan yang mudah, murah, dan efektif dalam pengaplikasiannya. Salah satu caranya adalah dengan fitoremediasi. Fitoremediasi merupakan salah satu metode yang menggunakan tumbuhan untuk menghilangkan, memindahkan, menstabilkan atau menghancurkan bahan pencemar baik berupa senyawa organik maupun anorganik.

Teknik fitoremediasi didefinisikan sebagai teknik pemeriksaan, penghilangan atau pengurangan zat pencemaran dalam tanah atau air dengan menggunakan bantuan tumbuhan. Teknik fitoremediasi merupakan metode biokonsentrasi bahan bahaya (polutan) dalam tanah serta merupakan teknologi pemulihan kualitas lingkungan tercemar yang ramah lingkungan dan murah (Juhaeti, 2005).

Penelitian tentang kemampuan tumbuhan genjer sebagai agen fitoremediasi telah banyak dilaporkan. Salah satunya adalah Santriyana (2012) telah melakukan penelitian terhadap kemampuan beberapa tumbuhan untuk menyerap logam berat dari air yang tercemari. Ternyata genjer termasuk salah satu tumbuhan yang mudah menyerap logam dari media tumbuhnya. Padahal genjer sering dikonsumsi dan sering tumbuh secara alami juga ditanam di daerah persawahan atau daerah rawa.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul: *“Potensi Tumbuhan Genjer Sebagai Agen fitoremediasi Pada Limbah Yang Mengandung Logam Timbal (Pb)”*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah adalah bagaimana kemampuan tumbuhan genjer sebagai agen fitoremediasi dalam menyerap logam timbal (Pb)?.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan tumbuhan genjer dalam meremediasi logam timbal (Pb).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah hasil dari penelitian ini dapat menambah wawasan bagi peneliti, meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai penyebab dan upaya mengatasi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh logam berat timbal (Pb), serta mendorong peneliti lain untuk melakukan pengujian terhadap beberapa jenis tumbuhan yang mempunyai kemampuan lebih tinggi terhadap penyerapan logam berat dengan waktu pengamatan yang lebih lama lagi.

