

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Logam berat merupakan unsur yang terdapat diseluruh lapisan alam, namun dalam jumlah konsentrasi yang relatif bervariasi, ada yang rendah dan ada pula yang tinggi. Pada kadar yang rendah, beberapa logam berat umumnya masih bisa ditolerir organisme hidup, sehingga tidak membawa dampak negatif bagi lingkungan dan organisme hidup. Namun sebaliknya bila dalam konsentrasi yang tinggi, logam berat justru dapat membahayakan lingkungan dan berbagai organisme yang menempati lingkungan tersebut, dalam artian logam tersebut dapat bersifat racun. Secara alamiah logam berat akan terus menerus berada di alam, hal ini dikarenakan logam berat tidak mengalami perubahan atau transformasi, sehingga tidak menutup kemungkinan logam tersebut akan terus menyimpan potensi racun selama berada di alam.

Salah satu logam berat yang biasanya banyak mencemari lingkungan ialah timbal (Pb). Novita dkk (2012) mengemukakan bahwa salah satu industri yang biasanya menghasilkan limbah cair berupa timbal ialah industri kertas dimana tinta yang dihasilkan dari pencetakan koran mengandung jenis logam timbal hitam. Selain itu timbal juga terkandung dalam gas buang kendaraan bermotor sehingga timbal tersebut sangat mudah mencemari lingkungan. Timbal dapat memberi dampak pada tanaman/tumbuhan, dimana timbal menghambat laju pertumbuhan, dikarenakan timbal dapat mengganggu kinerja enzim sehingga tumbuhan menjadi kerdil dan terjadi klorosis pada daun yang pada akhirnya

menyebabkan kematian pada tumbuhan tersebut. Timbal yang masuk ke organ tumbuhan sangat merugikan karena sifat racun yang dimilikinya dapat menurunkan kualitas pertumbuhan dari tumbuhan itu sendiri.

Beberapa jenis tumbuhan memiliki kemampuan dalam mengabsorpsi, mendegradasi, mentransformasi dan mengimobilisasi bahan pencemar berupa logam berat. Tumbuhan mempunyai daya akumulasi logam berat yang bersifat esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan. Bahkan sebagian mampu mengakumulasi dan menyimpan logam berat yang nonesensial diberbagai jaringan pada organ tubuhnya, namun meski demikian tumbuhan tetap saja memiliki batasan tertentu dalam mengabsorpsi logam berat sehingga apabila daya serap tumbuhan telah sampai pada batasannya maka logam justru dapat menimbulkan dampak negatif bagi kelangsungan hidup dari tumbuhan tersebut.

Eceng gondok merupakan salah satu tumbuhan yang dapat mengikat ion logam. Penggunaan tumbuhan eceng gondok telah banyak diteliti sebagai agen fitoremediasi, selain murah, eceng gondok juga memiliki kemampuan yang efektif dalam mengikat ion logam berat, baik anionik maupun kationik, bahkan pada konsentrasi ion logam yang sangat rendah. Selain itu biomasa eceng gondok merupakan bahan yang bersifat biodegradabel sehingga ramah lingkungan (Tangio, 2012). Menurut beberapa hasil penelitian diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Tosepu (2012) menemukan bahwa eceng gondok mampu menurunkan kadar logam berat berupa Cadmium (Cd) hingga benar-benar tidak terdeteksi lagi atau sama dengan nol pada hari ke-24 dari konsentrasi mula-mula yakni 0,23 ppm. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Haryanti dkk (2009)

juga mengungkap bahwa eceng gondok mampu hidup dan beradaptasi di lingkungan perairan yang tercemar oleh beberapa jenis limbah, diantaranya ialah; limbah obat dan limbah pengecoran logam. Beberapa hasil penelitian diatas telah mengungkapkan kemampuan dari tumbuhan eceng gondok dalam menyerap limbah yang sering mencemari lingkungan perairan, namun dari beberapa penelitian tersebut, masih dibutuhkan informasi berapakah lama waktu kontak yang paling baik yang dibutuhkan oleh eceng gondok dalam mengabsorpsi logam serta bagaimanakah penyerapan logam oleh tumbuhan eceng gondok setiap minggunya. Hal inilah yang menjadi dasar untuk meneliti potensi eceng gondok sebagai bioabsorpsi sehingga dapat dimanfaatkan dalam proses menyerap bahkan menetralkan kandungan logam berat (Pb) di perairan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana bioabsorpsi logam berat Pb oleh tumbuhan eceng gondok dengan waktu kontak yang berbeda ?”

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bioabsorpsi logam berat Pb oleh tumbuhan eceng gondok dengan waktu kontak yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai solusi alternatif untuk mengatasi pencemaran lingkungan.

2. Sebagai informasi untuk masyarakat tentang cara pemanfaatan tumbuhan guna untuk mengurangi logam berat yang terkontaminasi dalam air.
3. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber referensi penunjang mata pelajaran biologi yang terkait pembahasan materi lingkungan, dan bioteknologi di tingkatan Sekolah Menengah Atas.