

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ekosistem perairan merupakan kesatuan interaksi antara organisme ataupun biota akuatik dalam suatu lingkungan perairan. Sukimin (2007) mengemukakan bahwa ekosistem perairan yaitu habitat bagi organisme akuatik yang mengandung nilai-nilai keanekaragaman hayati. Keseimbangan dari suatu ekosistem perairan memberikan manfaat bagi berlangsungnya kehidupan organisme akuatik yang dipengaruhi oleh kualitas sumber daya perairan. Penurunan sumber daya air menyebabkan ketidakseimbangan suatu ekosistem air yang dipengaruhi oleh berbagai sumber pencemar. Salah satu sumber pencemar yang mempengaruhi organisme akuatik dalam ekosistem perairan yaitu logam berat.

Logam berat terdapat di seluruh lapisan alam, namun dalam konsentrasi yang sangat rendah. Pada tingkat kadar yang rendah, beberapa logam berat umumnya dibutuhkan oleh organisme hidup untuk pertumbuhan dan perkembangan hidupnya. Namun sebaliknya bila kadarnya meningkat, logam berat berubah sifat menjadi racun. Logam berat secara alamiah akan terus menerus berada di alam, karena tidak mengalami transformasi, sehingga menyimpan potensi peracunan yang laten.

Salah satu logam berat yang dapat mempengaruhi dampak yang buruk terhadap lingkungan dan makhluk hidup yaitu Tembaga (Cu). Menurut Notodarmojo dalam Hardiani (2009) bahwa logam Cu berpotensi toksik terhadap tanaman dan

berbahaya bagi manusia karena bersifat karsinogenik. Oleh karena itu pengetahuan mengenai sifat dan karakteristik serta potensi toksisitas logam Cu terhadap tanaman sangat dibutuhkan. Beberapa metode konvensional untuk pemisahan logam berat dari air buangan (limbah) kurang efisien, hal ini perlu adanya penerapan terhadap teknologi alternatif untuk pemisahan logam yang murah dan ramah lingkungan. Riset terbaru yang menggunakan bioadsorben untuk ion logam adalah berdasarkan studi fitoremediasi.

Fitoremediasi salah satu metode pencucian polutan dengan mengandalkan pada peranan tumbuhan untuk menyerap, mendegradasi, dan mentransformasi bahan pencemar logam berat. Tanaman mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat yang bersifat esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Juhaeti, dkk (2009) bahwa fitoremediasi adalah pencucian polutan yang dimediasi oleh tumbuhan berfotosintesis, termasuk pohon, rumput-rumputan dan tumbuhan air. Teknologi ini telah terbukti lebih mudah diaplikasikan disamping menawarkan biaya lebih rendah dibandingkan metoda seperti pencucian secara kimiawi dengan cara menggunakan tumbuhan yang berpotensi sebagai bioakumulator atau bioabsorpsi.

Tumbuhan yang memiliki potensi sebagai agen bioabsorpsi logam berat yaitu eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Eceng gondok merupakan salah satu tumbuhan air yang pertumbuhannya sangat cepat serta memiliki kemampuan menyerap logam berat dikarenakan tumbuhan ini dapat mengikat ion logam. Penggunaan biomassa eceng gondok, selain murah merupakan metode yang efektif dalam mengikat ion

logam berat, baik anionik maupun kationik, bahkan pada konsentrasi ion logam yang sangat rendah. Selain itu biomasa merupakan bahan yang bersifat biodegradabel sehingga ramah lingkungan (Tangio, J. 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Stefhany, dkk (2013) menunjukkan efisiensi penyerapan dan akumulasi fosfat optimum eceng gondok selama 20 hari terdapat pada perlakuan eceng gondok dengan bebas bakteri rizhosper yaitu akumulasi pada akar sebesar 40.90% dan tangkai daun 205.05%. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2011), bahwa daya absorpsi tanaman eceng gondok efektif terhadap penyerapan Kadmium (Cd) yang dilihat berdasarkan hasil penelitian yaitu persentase penurunan Cd terbesar terdapat pada perlakuan luas penutupan 75% dan lama waktu tinggal 6 hari, yaitu sebesar 39,770%. Beberapa jenis tanaman lainnya juga memiliki kemampuan dalam menyerap logam berat tembaga (Cu). Hal ini berdasarkan penelitian Hardiani (2009) bahwa tanaman *Ischaemum timorense* dapat mengakumulasi logam Cu pada akar sebesar 30,9% dan batang 17,7% serta daun 12,4%, sedangkan tanaman *Dahlia pinnata* Cav. pada akar sebesar 43,2% dan batang 16,8% serta daun 21,8%.

Tumbuhan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) memiliki potensi sebagai agen bioabsorpsi logam berat, sehingga perlu riset tentang kemampuan tanaman *Eichhornia crassipes* dalam mengabsorpsi logam berat tembaga (Cu). Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian tentang **“Bioabsorpsi Logam Tembaga (Cu) Pada Tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Dengan Perbedaan Waktu Kontak”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penyerapan logam tembaga (Cu) pada tumbuhan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan perbedaan waktu kontak?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyerapan logam tembaga (Cu) pada tumbuhan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan perbedaan waktu kontak

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai solusi alternatif untuk mengatasi pencemaran lingkungan.
2. Sebagai informasi masyarakat tentang cara pemanfaatan tumbuhan guna untuk mengurangi logam berat yang terkontaminasi dalam air.
3. Sebagai sumber informasi lanjut bagi mahasiswa jurusan Biologi yang tertarik melanjutkan penelitian ini.
4. Sebagai bahan masukan pada mata kuliah fisiologi tumbuhan, ekologi, bioteknologi dan pengetahuan lingkungan.