

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bencana lumpur Lapindo yang terdapat di Kecamatan Porong Kabupaten Pasuruan mengakibatkan kerugian di berbagai bidang, baik di bidang sosial, ekonomi, maupun ekologi. Semburan lumpur Lapindo hingga saat ini belum dapat dihentikan sehingga dilakukan berbagai upaya pengendalian, salah satunya adalah pembuangan lumpur Lapindo ke Sungai Porong. Lumpur Lapindo dibuang langsung ke badan perairan tanpa diolah terlebih dahulu sehingga aliran sungai tercemar oleh kandungan lumpur dan menyebabkan penurunan kualitas air di sepanjang Sungai Porong.

Penelitian dari Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI) melaporkan bahwa lumpur Lapindo mengandung logam kadmium (Cd) yang melebihi ambang batas, kandungan Cd pada lumpur Lapindo terdeteksi sebesar 0,3063 ppm, pada air lumpur Lapindo sebesar 0,0314 ppm, pada sedimen Sungai Porong sebesar 0,2571 ppm dan pada air Sungai Porong sebesar 0,0271 ppm. Padahal menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, nilai baku mutu Cd adalah 0,01 ppm.

Logam Cd adalah logam berat yang sangat berbahaya karena tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup dan dapat terakumulasi ke lingkungan (Roehyaton dan Rozak, 2007). Logam Cd memiliki potensi toksisitas yang tinggi, sebaran pada areal yang sangat luas, dan dalam tubuh organisme hidup memiliki waktu paruh (*biological life*) yang panjang yaitu 10-30 tahun karena tidak dapat didegradasi (Patrick, 2003; Flora *et al.*, 2008). Toksisitas kadmium sebagai polutan industri dan kontaminan makanan dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada ginjal, testis, jantung, hati, otak, tulang dan sistem darah (Sunarto, 2011).

Upaya yang dapat dilakukan untuk merehabilitasi kualitas air Sungai Porong adalah dengan cara fitoremediasi. Teknik fitoremediasi ini tidak memerlukan biaya yang tinggi dan ramah lingkungan. Fitoremediasi merupakan suatu metode pengolahan limbah cair dengan menggunakan tanaman untuk

menghilangkan dan menurunkan konsentrasi logam yang melebihi ambang baku mutu (Artiyani, 2011).

Beberapa tanaman air mempunyai kemampuan tinggi menyerap logam berat. Logam yang terlarut air diserap oleh tanaman tertentu yang mempunyai kemampuan menyerap logam berat dalam jumlah besar. Berikut ini adalah tanaman yang dapat dijadikan bioremediator logam berat Cd yang terdapat di perairan:

Jenis tanaman yang telah digunakan untuk fitoremediasi di Indonesia adalah eceng gondok (*Eichornia crassipes*). Eceng gondok berpotensi sebagai pembersih perairan dari limbah logam dan menurunkan tingkat toksisitas yang terdapat pada limbah tersebut. Selain itu, tumbuhan ini dapat mentolerir perubahan yang ekstrim dari ketinggian air, laju air dan perubahan ketersediaan nutrisi, pH, temperatur dan racun-racun dalam air (Juhaeti dan Syarif, 2003).

Kayu apu (*Pistia stratiotes*) banyak tumbuh di daerah tropis, terapung pada permukaan air yang tenang dan mengalir dengan lambat. Tanaman kayu apu ini dapat dijadikan sebagai fitoremediator. Akar tanaman berupa serabut, terjurai pada lapisan atas perairan dan sangat potensial untuk menyerap bahan-bahan yang terlarut pada bagian itu (Yusuf, 2008). Tanaman kayu apu dapat menyerap chromium, sehingga bisa berfungsi sebagai pembersih polutan yang ada (Siswoyo, 2006).

Kiambang (*Salvina molesta*) adalah tumbuhan merayap atau mengapung di atas permukaan air. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman fitoremediator logam berat Cd dan Cr yang terdapat di limbah cair. Tanaman ini diharapkan dapat secara efektif menyerap polutan, namun tidak menghalangi penetrasi cahaya ke dalam air. Tanaman kiambang mampu tumbuh pada nutrisi yang rendah (Dhir, 2009).

Kemampuan beberapa tanaman air dalam menyerap logam Cd di perairan berbeda-beda antar tanaman. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai potensi tanaman eceng gondok, kayu apu, dan kiambang untuk fitoremediasi air sungai tercemar Cd dari lumpur Lapindo.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimana kemampuan eceng gondok, kayu apu dan kiambang dalam menyerap logam Cd pada media air sungai tercemar Cd dari lumpur Lapindo?
2. Tanaman apa yang paling efektif menyerap logam Cd?
3. Berapa konsentrasi logam Cd yang tersisa setelah penyerapan oleh masing-masing perlakuan?

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kemampuan eceng gondok, kayu apu dan kiambang dalam menyerap logam Cd pada media air sungai tercemar Cd dari lumpur Lapindo.
2. Menentukan spesies tanaman yang paling efektif untuk menyerap logam Cd di perairan.
3. Mengetahui persentase penurunan konsentrasi logam Cd pada masing-masing perlakuan.

## 1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah tanaman eceng gondok paling efektif menyerap logam Cd pada media air sungai tercemar Cd dari lumpur Lapindo dibanding tanaman kayu apu dan kiambang.

## 1.5. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa tanaman eceng gondok, kayu apu, dan kiambang adalah tanaman air yang dapat menyerap logam Cd dalam air sehingga tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk mengurangi polusi di perairan sehingga air tersebut dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, pertanian dan pertambakan.