

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi keberlangsungan hidup, oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi. Peningkatan populasi menyebabkan pencemaran air merupakan hal yang tak terelakan sejalan dengan semakin besarnya limbah kosmetik dan limbah non kosmetik yang dihasilkan seperti pabrik dan industri. Pencemaran lingkungan air oleh logam berat dapat membahayakan kehidupan, pencemaran ini dapat berasal dari limbah kegiatan industri, seperti pertambangan, produsen pupuk, baterai, kertas, plastik dan sebagainya. Logam berat tersebut dapat terakumulasi melalui rantai makanan bahkan pada konsentrasi rendah menjadi ancaman bagi kehidupan air serta hewan, tanaman hidup, dan kesehatan manusia. Logam berat beracun seperti timbal, merkuri, kadmium, kromium, tembaga, spesies arsenik merupakan ancaman bagi kesehatan [1].

Logam timbal (Pb) dan tembaga (Cu) tidak dapat terurai oleh proses alam. Sumber timbal terbesar yang masuk ke lingkungan berasal dari produksi baterai, penyepuhan logam, industri percetakan dan sebagainya [2]. Timbal adalah limbah industri yang dapat masuk melalui tanah, udara, dan air. Timbal yang ada di dalam air dapat masuk ke dalam organisme di perairan, dan jika air tersebut merupakan sumber air konsumsi masyarakat maka timbal tersebut tentunya akan masuk ke dalam tubuh manusia. Menurut WHO standar Pb bagi manusia adalah 0,15 mg/L jika melebihi dan secara konstan masuk ke tubuh akan memperlambat perkembangan fisik dan mental bayi dan anak-anak, untuk dewasa akan merusak ginjal dan menyebabkan tekanan darah tinggi [3].

Tembaga merupakan logam yang juga banyak digunakan pada pabrik yang memproduksi alat-alat listrik, elektroplating, dan pertambangan [4]. Tembaga (Cu) merupakan logam berat yang dijumpai pada perairan alami dan merupakan unsur yang esensial bagi tumbuhan dan hewan, namun kadar tembaga yang berlebihan dapat mengakibatkan air menjadi berasa jika diminum dan dapat mengakibatkan kerusakan pada hati [5]. Pada konsentrasi

tertentu sekitar 0,002 g/L menjadi karsinogenik bagi makhluk hidup. Asupan yang berlebihan dapat menyebabkan iritasi kulit, kanker kulit, dan kerusakan hati. Batas kandungan tembaga yang diperbolehkan oleh organisasi kesehatan dunia (WHO) dalam air minum 2 mg/L [6].

Oleh karena itu, upaya pengurangan kadar timbal dan tembaga pada tanah ataupun perairan perlu dilakukan. Beberapa teknik yang dilakukan untuk mengurangi kandungan logam dari perairan yang tercemar oleh logam berat seperti pertukaran ion, penguapan, pemisahan membran, dan lain-lain. Namun teknik ini terlalu mahal terhadap perlakuan logam berat yang kadarnya kecil dalam air [7]. Sehingga diperlukan metoda yang lebih mudah, murah, efisien dan ramah lingkungan. Salah satu cara mengurangi bahan kimia yang ada di dalam limbah cair adalah dengan fitoremediasi atau bioremediasi [8].

Pemanfaatan tanaman air sebagai fitoremediator logam berat akhir-akhir ini banyak mendapat perhatian. Tanaman air yang dapat berfungsi sebagai fitoremediator logam Pb antara lain kiambang (*Salvinia molesta*) [9], genjer (*Limnocharis flava* L) [10], enceng gondok (*Eicchornia crassipes*) [11]. Sedangkan untuk remediasi tembaga digunakan tanaman *Salvinia molesta* dan *Hydrilla verticillata* [12].

Berdasarkan penelitian terdahulu melati air dapat menurunkan kandungan BOD dan COD pada limbah UPT Puskesmas Janti Koto Malang [13], melati air (*Echinodorus palaefolius*) dapat menurunkan kadar fosfat BOD, COD, dan derajat keasaman pada limbah laundry [14]. Namun pemanfaatan melati air sebagai fitoremediator Pb dan Cu belum ada dilaporkan. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pemanfaatan melati air sebagai fitoremediator ion logam Pb dan Cu dalam larutan dengan mempelajari pengaruh konsentrasi ion logam terhadap penurunan kadar ion logam dalam media tumbuh dan akumulasi logam pada tanaman melati air. Penurunan kadar ion logam dalam larutan diukur dengan metoda spektrofotometri serapan atom.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah melati air (*Echinodorus palaefolius*) dapat digunakan sebagai fitoremediator logam Pb dan Cu pada air terkontaminasi Pb dan Cu ?
2. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi ion logam Pb dan Cu terhadap kemampuan melati air (*Echinodorus palaefolius*) dalam menyerap logam Pb dan Cu pada air terkontaminasi Pb dan Cu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kemampuan melati air (*Echinodorus palaefolius*) dalam menyerap logam Pb dan Cu.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi logam Pb dan Cu terhadap kemampuan penyerapan melati air.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan:

1. Menemukan alternatif tanaman baru sebagai fitoremediator Pb dan Cu.
2. Memberi gambaran kadar Pb dan Cu yang dapat diminimalisir oleh melati air (*Echinodorus palaefolius*).
3. Sebagai solusi dalam mengatasi pencemaran Pb dan Cu dengan lebih murah, mudah, dan ramah lingkungan.

