

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu tatanan lingkungan hidup dapat tercemar atau menjadi rusak disebabkan oleh banyak hal. Namun yang paling utama dari sekian banyak penyebab tercemarnya suatu tatanan adalah limbah. Limbah yang sangat berbahaya dalam arti (toksisitas) yang tinggi, biasanya senyawa kimia yang sangat beracun bagi organisme hidup dan manusia adalah senyawa-senyawa kimia yang mempunyai bahan aktif dari logam-logam berat (Palar, 2008).

Keberadaan Merkuri di lingkungan perairan umumnya berasal dari limbah industri pertambangan emas, pengeboran minyak dan lain-lain. Adanya merkuri di lingkungan akan membahayakan kesehatan manusia. Daya racun yang dimiliki akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim, sehingga proses metabolisme tubuh terputus. Lebih jauh lagi, merkuri ini akan bertindak sebagai penyebab alergi, mutagen, teratogen atau karsinogen bagi manusia. Teratogen dan karsinogen merupakan penyebab kanker pada manusia. Merkuri dapat masuk dalam tubuh melalui kulit, pernapasan dan pencernaan (Widiyatna, 2005 dalam Al Ayubi, 2007). Melihat dampak yang ditimbulkan oleh merkuri, maka pemerintah dalam PP82/2001 menetapkan ambang batas maksimum merkuri dalam air yaitu 0,001 mg/L (Arisandi dalam Al Ayubi, 2007).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Palinto (2013) bahwa sungai yang telah tercemar yakni sungai Tulabolo aliran pertambangan emas Desa Tulabolo, baik hulu, tengah dan hilir. Hal ini di dukung dengan data hasil uji laboratorium kandungan merkuri (Hg) pada air sungai tersebut yakni di hulu

sebesar 0,0031 ppm, Tengah 0,0024 ppm, dan hilir yakni 0,0023 ppm. Sedangkan di Sedimen secara berurutan yakni 2,94 ppm, 0,003 ppm, 0,02 ppm.

Sungai Tulabolo merupakan salah satu anak sungai yang bermuara disungai Bone. Sungai ini mengalir di dua desa yaitu Desa Tulabolo Timur dibagian hulu dan Desa Tulabolo dibagian hilir.

Sungai Tulabolo merupakan sungai yang letaknya dibawah aliran limbah pertambangan emas Desa Tulabolo yang telah mengalami pendangkalan dan degradasi berat yang alirannya pada pemukiman warga dan digunakan masyarakat Gorontalo untuk aktivitas sehari-hari baik untuk kebutuhan air minum, mandi, serta untuk kebutuhan pertanian, bahkan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) selama ini mengandalkan air dari sungai tersebut.

Merkuri dalam kadar tertentu sangat berbahaya bagi manusia karena bersifat akumulasi dalam tubuh serta mengganggu ekosistem perairan dan juga bisa mengendap di sedimen sungai sehingga perlu dilakukan pengendalian pencemaran lingkungan yakni dengan alternatif penyerapan menggunakan tanaman yang mempunyai potensi dalam menurunkan kadar merkuri (Hg). Salah satu tanaman yang mempunyai potensi menyerap logam berat yakni Eceng gondok (*Eichornia crassipes*).

Menurut Al Ayubi, 2007 “Metode absorpsi menggunakan biomassa tanaman seperti eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan metode yang efektif dalam mengikat ion logam berat, baik anionik (gugus karboksilat atau pengikatan aktif) maupun kationik (gugus ammonium atau pengikatan pasif), bahkan pada konsentrasi ion logam yang sangat rendah. Efisiensi absorpsi

optimum untuk ion logam kationik terjadi pada pH 5-6 sedangkan absorpsi optimum untuk logam anionik pada pH 2 sehingga biomassa dapat digunakan untuk memisahkan ion logam kationik dan anionik. Selain itu, biomassa merupakan bahan yang dapat diregenerasi dan bersifat biodegradable, sehingga bersifat ramah lingkungan.”

Menurut Herawati dalam Setyono dan Warniningsih, 2011 bahwa “Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan salah satu jenis tanaman air yang selain sebagai tanaman pengganggu perairan, juga mempunyai manfaat sebagai tanaman yang dapat menyerap 50% timbunan logam yang berbahaya bagi kesehatan manusia Cr, Cu, Cn, Hg dan Cd.”

Salah satu senyawa yang berpotensi memiliki dua gugus aktif kationik dan anionik adalah protein. Molekul protein memiliki gugus amino yang dapat terdeprotonasi menjadi gugus amonium (kationik) dan gugus asam karboksilat yang dapat terdeprotonasi menjadi gugus karboksilat (anionik). Selain terdapat pada binatang (protein hewani), protein juga terdapat pada tumbuhan (protein nabati). Hal ini mendorong banyaknya penelitian yang memanfaatkan biomassa tumbuhan yang telah mati, terutama yang berprotein tinggi, sebagai pengikat ion logam kationik maupun anionik dari media air (Al Ayubi, 2007).

Daun eceng gondok yang memiliki kandungan protein sama halnya dengan bakteri alfalfa, hal ini dibuktikan dengan kandungan N total dalam eceng gondok segar sebesar 0,28 % (Hernowo dalam Al Ayubi, 2007). Protein dan polisakarida memegang peranan yang sangat penting dalam proses biosorpsi ion

logam berat dimana terjadinya ikatan kovalen termasuk juga dengan gugus amino dan grup karbonil (Suhendrayatna, 2004 dalam Al Ayubi, 2007).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aneta (2013) mengenai lama waktu kontak terhadap penurunan merkuri didapatkan penurunan kandungan merkuri sebesar 98,31 %. Hal ini dapat terjadi karena semakin lama eceng gondok berada di dalam air limbah semakin tinggi daya serap eceng gondok dalam mengakumulasi berbagai jenis logam, eceng gondok juga dapat melakukan lokalisasi logam pada bagian akar dan jaringan (batang dan daun).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) Terhadap Penurunan Kadar Merkuri (Hg) di Sungai Tulabolo Kecamatan Suwawa Timur Kabupaten Bone Bolango.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Sungai Tulabolo merupakan sungai aliran dari limbah pertambangan Desa Tulabolo Kecamatan Suwawa Timur. Di tahun 2013 telah ada penelitian yang membuktikan bahwa sungai tersebut telah melebihi ambang batas cemaran. Logam berat merupakan salah satu jenis bahan pencemar yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan.
- 1.2.2 Eceng gondok dikenal sebagai gulma yang dapat menutupi permukaan air. Akan tetapi eceng gondok ternyata juga bermanfaat dalam menyerap zat organik, anorganik dan logam berat karena eceng gondok mengandung

protein serat yang tinggi yakni 76,23% selulosa (Wilbraham dalam Al Ayubi, 2007).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah : “Apakah Ada Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap Penurunan Kadar Merkuri (Hg) berdasarkan Variasi Dosis?”.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Adapun yang menjadi tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian serbuk daun Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap penurunan kadar merkuri dengan dosis 20 mg, 30 mg dan 40 mg.

1.4.1 Tujuan khusus

1.4.2.1 Untuk menganalisis pengaruh pemberian serbuk daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap penurunan kadar merkuri (Hg) dengan dosis 20 mg.

1.4.2.2 Untuk menganalisis pengaruh pemberian serbuk daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap penurunan kadar merkuri (Hg) dengan dosis 30 mg.

1.4.2.3 Untuk menganalisis pengaruh serbuk daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap penurunan kadar merkuri (Hg) dengan dosis 40 mg.

1.4.2.4 Untuk mendeskripsikan perbedaan tingkat penurunan kadar merkuri (Hg) dari masing-masing dosis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat praktis

1.5.1.1 Dapat memberikan informasi tentang pemanfaatan eceng gondok, karena selama ini eceng gondok dikenal sebagai gulma yang mengganggu di perairan.

1.5.1.2 Dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang pengendalian pencemaran lingkungan dengan menggunakan daun eceng gondok.

1.5.2 Manfaat teoritis

1.5.2.1 Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan kesehatan masyarakat khususnya untuk mahasiswa itu sendiri serta para pelajar lainnya tentang manfaat eceng gondok terhadap logam aktif.

1.5.2.2 Sebagai bahan referensi bagi peneliti-peneliti yang berikutnya dalam bidang Kesehatan lingkungan khususnya mengenai penurunan kadar merkuri (Hg) dilingkungan perairan dengan memanfaatkan serbuk daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*).

1.5.3 Manfaat ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan ilmiah dan bahan bacaan bagi masyarakat dan peneliti yang ingin melanjutkan penelitian tentang pengaruh pemberian serbuk daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap penurunan kadar merkuri (Hg) berdasarkan variasi dosis.