

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eceng gondok (*E. crassipes*) merupakan tumbuhan di wilayah perairan yang hidup terapung dipermukaan air. Perkembangbiakannya yang cepat menyebabkan tumbuhan eceng gondok telah berubah menjadi tumbuhan gulma dalam perairan di Indonesia (Pasaribu, 2008). Tumbuhan eceng gondok dapat hidup dengan baik jika didukung oleh media tumbuh yang baik. Salah satu faktor penting untuk mendukung pertumbuhan eceng gondok adalah air sebagai media tumbuh.

Kualitas lingkungan perairan adalah suatu kelayakan lingkungan perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme air yang nilainya dinyatakan dalam suatu kisaran tertentu. Seiring perkembangan zaman lingkungan perairan telah banyak tercemar logam berat. Salah satu logam berat yang banyak mencemari lingkungan perairan adalah merkuri (Hg). Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor: 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air nilai ambang batas Hg dalam air yang dapat digunakan untuk mengairi tanaman adalah 0,002 Mg/L. Jika jumlah Hg dalam air sudah lebih dari nilai ambang batas yang telah ditentukan maka air tersebut dinyatakan tercemar.

Penambangan emas dianggap sebagai salah satu faktor yang dapat mencemari lingkungan perairan. Aktifitas penambangan emas memberikan dampak positif antara lain memberikan kesempatan kerja pada masyarakat tetapi

menimbulkan dampak negatif yakni menurunnya kualitas lingkungan khususnya kualitas air sebagai akibat pencemaran limbah cair hasil pengolahan emas secara amalgamasi yang menggunakan merkuri (Hg). Menurut Trisnawaty, dkk. 2013 lemahnya pengawasan terhadap penanganan (pembuangan) limbah dari sisa pengolahan mempunyai potensi untuk menciptakan lingkungan yang tercemar. Belum adanya usaha pengelolaan limbah cair hasil dari pengolahan emas ini mengakibatkan semakin meningkatnya kandungan logam berat terutama merkuri yang terbuang ke lingkungan perairan sehingga makin meningkatkan dampak negatif yang ditimbulkan pada pemakai air. Hal ini perlu mendapatkan perhatian dalam usaha menjaga kesehatan lingkungan.

Di Gorontalo terdapat beberapa titik penambangan emas, salah satunya adalah penambangan emas yang ada di desa Dunggilata. Berdasarkan hasil uji Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan Di Gorontalo air yang diambil dari kolam penampungan air limbah hasil penambangan emas di Desa Dunggilata telah tercemar merkuri (Hg) sebesar 0,0014 ppm.

Merkuri bersifat toksik untuk makhluk hidup, bila penggunaannya dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang lama. Mengingat sifat merkuri yang berbahaya, maka penyebaran logam ini perlu penanganan pengolahan untuk menekan jumlah limbah merkuri. Salah satu usaha pengolahan air limbah tersebut adalah dengan menggunakan tanaman sebagai fitoremediasi.

Tumbuhan eceng gondok merupakan salah satu tumbuhan fitoremediasi. Kemampuan tumbuhan eceng gondok sebagai fitoremediasi dapat menguntungkan karena dapat menyerap logam Hg dalam air sehingga dapat menjaga kualitas air

tetapi akan merugikan tumbuhan eceng gondok itu sendiri. Pada kadar yang rendah, beberapa logam berat masih bisa ditolelir oleh eceng gondok. Namun sebaliknya, jika kadar pencemar tinggi maka akan membawa dampak negatif bagi eceng gondok, karena dalam jangka waktu tertentu Hg yang diserap oleh eceng gondok akan mengganggu kemampuan asimilasinya/ proses pertumbuhannya. Hal ini ditandai dengan adanya daun tanaman yang tampak warna kecoklatan dan terdapat bercak/ titik berwarna hitam pada pada daun tumbuhan.

Menurut Kholidiyah, 2010 adanya logam berat yang diserap dalam air akan menyebabkan nekrosis dan klorosis pada tanaman. Nekrosis merupakan kematian sel/ kerusakan sel yang biasa terjadi pada ujung dan sisi daun tanaman sedangkan klorosis adalah perubahan warna pada daun akibat terjadinya gangguan terhadap proses pembentukan klorofil (Ali dan Rina, 2010). Terjadinya nekrosis dan klorosis pada tanaman akan mempengaruhi luas daun dan bobot kering tanaman dan akibatnya laju pertumbuhan tanaman juga akan ikut terpengaruh.

Pertumbuhan tanaman dapat dianalisis dengan menggunakan rumus laju asimilasi bersih (LAB) tanaman yaitu dengan menghitung luas daun dan akumulasi bahan kering tanaman. Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis, serta interaksinya dengan faktor-faktor lingkungan lainnya. LAB merupakan hasil bersih dari hasil asimilasi pada proses fotosintesis per satuan luas dan waktu. Investasi hasil asimilasi dalam pertumbuhan tanaman selama periode vegetatif menentukan produktivitas tanaman (Gardner et al., 1991).

Selain logam berat yang terkandung dalam air, waktu yang tersedia juga dapat mempengaruhi LAB tanaman itu sendiri. Hal ini didukung oleh adanya hasil penelitian yang dilakukan oleh Irsyad, ddk. 2014 yang menyatakan konsentrasi merkuri pada daun bayam duri dalam penelitiannya meningkat dan mencapai waktu maksimum pada waktu remediasi 14 hari pada kontaminasi merkuri (Hg) 100 ppm sebesar 70.6901 mg/kg BK dan mengalami penurunan pada waktu remediasi selanjutnya yaitu 21 hari dan 42 hari.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan beberapa tahun terakhir hanya sebatas pada tanaman yang mampu menyerap dan mengakumulasi logam berat. Pada kenyataannya, dalam jangka waktu tertentu logam berat dapat bersifat meracuni tanaman dan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Alfian, 2006). Salah satu cara untuk menganalisis pertumbuhan tanaman adalah menghitung laju asimilasi bersih tanaman. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dilakukan penelitian tentang **“Laju Asimilasi Bersih Tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Pada Limbah Cair Yang Berasal Dari Penambangan Emas”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Bagaimana laju asimilasi bersih (LAB) tumbuhan eceng gondok yang ditumbuhkan pada limbah cair yang berasal dari penambangan emas?
- 1.2.2 Berapakah nilai laju asimilasi bersih (LAB) yang tertinggi pada tumbuhan eceng gondok yang ditumbuhkan pada limbah cair yang berasal dari penambangan emas?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mengetahui laju asimilasi bersih (LAB) tumbuhan eceng gondok yang ditumbuhkan pada limbah cair yang berasal dari penambangan emas.
- 1.3.2 Mengetahui nilai laju asimilasi bersih (LAB) yang tertinggi pada tumbuhan eceng gondok yang ditumbuhkan pada limbah cair yang berasal dari penambangan emas.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Sebagai sumbangan informasi pengetahuan pada jenjang pendidikan SMA pada materi pembelajaran tentang pertumbuhan dan perkembangan
- 1.4.2 Memberikan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat tentang manfaat eceng gondok sebagai solusi alternatif untuk mengatasi pencemaran lingkungan.
- 1.4.3 Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti selanjutnya untuk mengkaji masalah yang relevan dengan penelitian ini.