

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu jenis tumbuhan air mengapung yang hidup berumpun pada perairan yang tenang. Eceng gondok biasa tumbuh di danau, rawa-rawa, kolam-kolam yang dangkal, muara sungai dan sering juga dijumpai diperairan yang alirannya lambat. Eceng gondok memiliki kecepatan tumbuh yang tinggi dan mudah sekali menyebar sehingga dapat menutupi permukaan air. Karena sifat pertumbuhannya yang tinggi dan mudah menyebar maka eceng gondok sering kali dianggap sebagai tumbuhan pengganggu yang dapat menutupi permukaan perairan. Selain dianggap sebagai tumbuhan yang memiliki dampak merugikan, tumbuhan eceng gondok ternyata memiliki manfaat karena mampu menyerap zat organik, anorganik serta logam berat yang merupakan bahan pencemar.

Air merupakan salah satu sumber kehidupan bagi setiap organisme. Salah satu faktor yang penting untuk mendukung pertumbuhan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah air. Seiring perkembangan zaman air telah banyak tercemar akibat adanya bahan buangan limbah dari berbagai macam industri salah satunya yaitu limbah cair industri tahu sehingga air tersebut sudah tidak bisa digunakan lagi oleh organisme hidup.

Selain itu, syarat pertumbuhan yang optimum bagi eceng gondok adalah perairan yang dangkal, memiliki ruang tumbuh luas, dan memiliki aliran air yang tenang. Eceng gondok sangat memerlukan cahaya matahari yang cukup dan suhu

optimum 20-30°C. Pertumbuhan eceng gondok yang baik juga dipengaruhi oleh pH sekitar 7-7,5.

Danau Limboto merupakan lokasi pariwisata, sumber budidaya perikanan, pertanian dan juga sebagai penampung air dari sungai-sungai disekitarnya. Aktivitas masyarakat di daerah sekitar DAS Danau Limboto yang tidak terkontrol dapat menimbulkan pencemaran. Beban pencemar yang dominan di Danau Limboto pada umumnya akibat tingginya konsentrasi bahan organik yang berasal dari limbah domestik maupun pertanian. Keberadaan bahan pencemar menyebabkan penurunan kualitas perairan Danau Limboto. Berdasarkan hasil penelitian Suryono dkk (2010) bahwa tingkat pencemaran organik yang terjadi pada perairan Danau Limboto berdasarkan indeks kimia KIRCHOFF cenderung tergolong ke dalam perairan yang tercemar ringan, kecuali di wilayah Dembe tergolong ke dalam perairan yang tercemar sedang dengan kisaran nilai indeks KIRCHOFF sebesar 53,49 – 68,87 dengan nilai terendah dijumpai di Dembe dan tertinggi di bagian tengah danau. Hal ini diduga karena wilayah Dembe banyak terdapat keramba untuk budidaya perikanan, sehingga sisa pakan ikan yang tidak termakan akan meningkatkan beban organik dan nutrien (N dan P) yang terlarut dalam perairan.

Air yang telah tercemar akan berdampak negatif bagi organisme hidup. Oleh karena itu diperlukan tanaman sebagai fitoremediasi. Tumbuhan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu tanaman fitoremediasi. Kemampuan tanaman eceng gondok sebagai fitoremediasi dapat menguntungkan karena dapat bahan pencemar dalam air sehingga dapat menjaga kualitas air tetapi

akan merugikan tanaman eceng gondok itu sendiri. Pada kadar yang rendah, beberapa bahan organik masih bisa ditolelir oleh eceng gondok.

Eceng gondok memiliki struktur tubuh yang mendukung untuk mempengaruhi kemampuan dalam penyerapan bahan-bahan organik maupun zat-zat lain dalam air. Tangkai tanaman eceng gondok (petiole) yang berbentuk bulat menggelembung yang didalamnya penuh dengan ruang-ruang udara. Lapisan terluar dari petiola adalah epidermis. Lapisan epidermis berfungsi untuk mengabsorpsi gas-gas dan zat-zat makanan secara langsung dari air. Terdapat jaringan pengangkut yang terdiri dari xylem dan floem dengan letak yang tersebar merata di dalam parenkim. Eceng gondok dapat menyerap zat organik melalui ujung akar. Zat-zat organik yang terserap akan masuk kedalam batang (stolon) melalui pembuluh pengangkut kemudian menyebar keseluruh bagian tanaman eceng gondok. Kemampuannya dalam penyerapan diduga karena adanya vakuola dalam struktur sel. Adanya bahan-bahan yang diserap menyebabkan vakuola menggelembung dan mendorong sitoplasma ke pinggiran sel sehingga protoplasma semakin dekat dengan permukaan sel, sehingga menyebabkan pertukaran atau penyerapan antar sel dengan sekelilingnya menjadi lebih efisien.

Sebagian besar sumber limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu adalah cairan kental yang terpisah dari gumpalan tahu yang disebut dengan air dadih, cairan ini mengandung kadar protein yang tinggi dan dapat segera terurai. Limbah cair ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menimbulkan bau busuk dan mencemari sungai.

Sumber limbah cair lainnya berasal dari pencucian kedelai, pencucian peralatan, pencucian lantai dan pemasakan serta larutan bekas rendaman kedelai. Limbah cair industri tahu merupakan limbah organik yang mudah diuraikan oleh mikroorganisme secara alamiah namun jika limbah ini tidak diolah terlebih dahulu dan dibuang langsung ke sungai atau perairan maka bahan-bahan organik tersebut dapat menghasilkan senyawa organik turunan yang nantinya dapat mencemari lingkungan sekitarnya termasuk merusak kehidupan habitat biota air dan dapat mempengaruhi fisiologis dan perubahan struktur anatomi dan morfologi tumbuhan air salah satunya adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).

Hasil dari penelitian terdahulu tentang adaptasi morfologi fisiologi dan anatomi eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart) Solm) di berbagai perairan tercemar telah dilaporkan oleh Haryanti, dkk (2010) yang melakukan percobaan dengan perlakuan penambahan 3 macam limbah (LIK, obat, dan pengecoran logam). Hasil penelitiannya mendapatkan bahwa secara morfologis daun eceng gondok beradaptasi pada perairan tercemar limbah obat, dan secara anatomis tangkai daun eceng gondok beradaptasi pada perairan tercemar limbah pengecoran logam dan akar ditunjukkan pada perairan tercemar limbah obat.

Adaptasi tanaman terhadap lingkungan merupakan perubahan yang terjadi secara khusus pada sifat-sifat karakteristik anatomi dan fisiologis untuk memberikan peluang keberhasilan menyesuaikan kehidupan di habitat tertentu. Respon jangka pendek dapat terlihat pada perubahan morfologi. Tetapi bila terjadi terus menerus sampai batas toleransi tanaman maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang bisa merubah struktur dari anatomi tanaman tersebut.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian diatas maka perlu dilakukan suatu penelitian lebih lanjut tentang “**Struktur Anatomi Tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Yang Ditumbuhkan Pada Limbah Cair Industri Tahu**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimanakah struktur anatomi daun dan tangkai eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang ditumbuhkan pada limbah cair industri tahu ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur anatomi daun dan tangkai eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang ditumbuhkan pada limbah cair industri tahu.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai Lembar Kegiatan Peserta Didik pada Mata Pelajaran Biologi yang terkait dengan pembahasan materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan pada Tingkatan Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelas XI.
2. Memberikan informasi bagi Mahasiswa untuk Mata Kuliah Struktur Anatomi pada Tumbuhan.
3. Tumbuhan Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) berpotensi sebagai komponen utama pembersih air limbah karena memiliki daya adaptasi yang tinggi dan struktur anatomi yang mendukung karena mampu menyerap bahan organik dan anorganik yang terdapat pada limbah cair.