

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Analisis Perkembangan Industri edisi IV yang dikeluarkan oleh Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada tahun 2018, industri tekstil dan produk tekstil (TPT) menjadi salah satu dari tiga industri non migas yang mengalami pertumbuhan tinggi. Pada triwulan III 2018 industri tekstil mengalami pertumbuhan sebesar 5,12% berdasarkan *year over year* (YOY) dan terus mencatatkan pertumbuhan yang relatif tinggi sejak tahun 2017 (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2018).

Perkembangan industri tekstil yang begitu pesat tersebut dapat menimbulkan dampak negatif yang serius dalam hal peningkatan jumlah limbah cair. Akumulasi limbah pewarna yang dilepas ke lingkungan tanpa adanya pengolahan khusus akan menimbulkan dampak pada kesehatan manusia serta keseimbangan ekosistem. Kandungan senyawa-senyawa yang bersifat toksik, alergenis, mutagenik, karsinogenik, dan genotoksik pada pewarna tekstil berpotensi membahayakan kesehatan bagi manusia. Limbah pewarna tersebut juga menimbulkan efek pada keseimbangan ekosistem perairan seperti menurunkan kadar oksigen pada air, akumulasi senyawa berbahaya pada hewan air, serta penurunan aktivitas fotosintesis dan viabilitas pada tanaman air (Shriya *et al.*, 2016).

Berdasarkan laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia tahun 2017, kondisi kualitas air sungai pada umumnya berada pada status tercemar berat yaitu terdapat 343 titik sungai yang kualitasnya memburuk, 211 sungai dengan kualitas

yang membaik, dan 17 sungai yang kondisinya relatif tidak berubah (Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2018). Data tersebut menunjukkan bahwa Indonesia memiliki masalah serius dalam pencemaran lingkungan khususnya perairan.

Beberapa solusi diusulkan dalam penanganan limbah pewarna tekstil. Secara fisik penanganan limbah cair dapat dilakukan dengan metode sedimentasi, koagulasi, adsorpsi, dan filtrasi. Secara kimiawi dapat dilakukan dengan pertukaran ion, elektrolisis, oksidasi, dan katalisis. Sedangkan secara biologi dapat memanfaatkan agen-agen bioremediasi seperti bakteri dan jamur. Tetapi dari solusi yang diusulkan tersebut masih memiliki kekurangan, seperti biaya yang tinggi dalam penggunaan perangkat keras atau bahan-bahan kimia yang digunakan, akumulasi atau efek samping lain dari penggunaan bahan-bahan kimia terhadap lingkungan, menghasilkan limbah lain dalam jumlah besar yang butuh pengolahan khusus (Sao *et al.*, 2014). Oleh karena itu dibutuhkan solusi lain yang lebih berpotensi, efektif, serta efisien.

Solusi lain yang memiliki potensi besar ialah penggunaan metode biosorpsi yang memanfaatkan biomassa *Eichhornia crassipes* atau yang lebih dikenal sebagai eceng gondok. Tumbuhan eceng gondok merupakan tanaman air liar yang sering tumbuh pada perairan dangkal seperti danau, sungai, rawa, dan kolam penampungan. Kelebihan dari tanaman eceng gondok ialah dapat tumbuh dalam jumlah yang banyak serta tidak memiliki nilai ekonomi di masyarakat. Biomassa dari eceng gondok yang telah diberi perlakuan terbukti memiliki potensi yang besar dalam mendekolorisasi pewarna tekstil tertentu dan juga mampu menyerap logam

berat (Genson *et al.*, 2014) . Berdasarkan kemampuan dan kelebihan tersebut, eceng gondok dapat menjadi solusi yang murah, tersedia dalam jumlah banyak, serta berpotensi dalam memberikan dampak yang besar bagi pengolahan limbah pewarna. Meskipun demikian perlu dilakukan tinjauan lebih lanjut untuk mengetahui kemampuan eceng gondok tanpa diberi perlakuan terhadap dekolorisasi pewarna tekstil dan besar potensi yang dapat dihasilkan dari penggunaan biomassa eceng gondok.

1.2 Rumusan Permasalahan

Industri tekstil adalah industri yang memiliki kebutuhan air bersih dalam jumlah banyak dan menghasilkan limbah cair dalam jumlah banyak. Oleh karena itu perkembangan industri tekstil yang pesat dapat menjadi masalah bagi lingkungan. Peningkatan produksi tekstil berakibat pada peningkatan limbah pewarna dalam jumlah yang besar dan waktu yang singkat. Solusi yang sebelumnya telah diusulkan masih memiliki kekurangan dalam hal biaya operasi dan produksi yang tinggi, serta kebutuhan dalam jumlah banyak. Penggunaan biomassa eceng gondok memiliki potensi digunakan dalam pengolahan limbah pewarna tekstil, tetapi perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kemampuan dekolorisasi pada pewarna tertentu dan besar potensi maksimal yang dapat dicapai dari penggunaan biomassa eceng gondok.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Secara umum tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui potensi biomassa eceng gondok untuk dekolorisasi pewarna merah kongo dan hijau malakit.

1.3.2 Tujuan khusus

- 1) Mengetahui besar persentase dekolorisasi yang dapat dicapai oleh penggunaan biomassa eceng gondok.
- 2) Mengetahui titik kesetimbangan dari kapasitas maksimum pewarna yang dapat diserap oleh setiap gram biomassa yang digunakan.
- 3) Mengetahui laju volumetrik dari proses absorpsi senyawa pewarna oleh biomassa eceng gondok.

