

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Limbah adalah buangan yang berasal dari masyarakat dan rumah tangga serta kegiatan industri, air tanah, air permukaan dan buangan lainnya (Sugiharto, 2005). Umumnya, limbah dibagi menjadi dua yaitu limbah organik yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yang bersifat alami yang sudah mengalami dekomposisi sedangkan limbah anorganik yaitu limbah yang bersumber dari bahan-bahan yang sulit untuk diurai oleh mikroorganisme (bakteri) dan membutuhkan waktu yang sangat lama (Taufiq dan Maulana, 2015). Limbah dapat berbentuk cair maupun padat. Dalam kegiatan domestik produksi tahu, dihasilkan limbah berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat tersebut biasanya digunakan menjadi pakan ternak, sedangkan limbah cair yang dinilai tidak memiliki nilai ekonomis akan langsung dibuang ke lingkungan melalui selokan atau aliran sungai terdekat.

Dalam air limbah dari hasil produksi tahu terkandung bahan organik yang tinggi. Bahan organik sendiri yaitu unsur-unsur yang dihasilkan dari makhluk hidup yaitu hewan dan tumbuhan seperti batang, daun, bunga, akar tumbuhan, kulit, daging hingga kotoran hewan. Bahan organik dalam air limbah produksi tahu dapat meningkatkan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) yang merupakan salah satu parameter pencemaran perairan. BOD yang tinggi di lingkungan dapat menurunkan kandungan oksigen terlarut dalam air. Hal tersebut dapat mengakibatkan organisme akuatik mengalami kematian yang kemudian akan terjadi proses dekomposisi dan menimbulkan bau busuk (Simatupang *et al.*, 2015; Ahmad dan Adiningsih, 2019).

Bau busuk yang ditimbulkan mengindikasikan bahwa terdapat kandungan amonia pada air limbah produksi tahu. Amonia bersifat mudah larut dalam air dan berbau tajam. Menurut Kaswinarni (2007), konsentrasi amonia dalam air limbah industri tahu berkisar 23,3-23,5 mg/L. Amonia dengan kadar di atas 0,1 mg/L di lingkungan dapat menimbulkan gangguan ekosistem hingga menimbulkan berbagai penyakit bagi manusia (Rohman *et al.*, 2018).

Secara ilmiah, terdapat cara yang bisa digunakan agar limbah cair produksi tahu tersebut tidak menjadi pencemar di lingkungan yaitu dengan fitoremediasi. Fitoremediasi adalah sistem tumbuhan dan mikroorganisme yang bekerja sama di lingkungan (tanah, koral, dan air) yang mampu mengubah bahan pencemar menjadi bahan yang berkurang atau tidak berbahaya bagi lingkungan terlebih dapat didaur ulang secara ekonomis (Sungkowo *et al.*, 2015; Dewi dan Akbari, 2020). Fitoremediasi dimanfaatkan sebagai salah satu cara mengurangi tingkat pencemaran di lingkungan dengan memanfaatkan tumbuhan sebagai media atau agen fitoremediasi. Tumbuhan air yang sering dimanfaatkan sebagai media atau agen fitoremediasi antara lain kiambang (*Pistia stratiotes*), kangkung air (*Ipomoea aquatic forsk.*), eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan lain sebagainya. Keuntungan fitoremediasi dibanding dengan cara lainnya ialah biaya yang murah, mudah saat pengoperasian dan perawatan, tingkat efisiensi yang cukup tinggi, mampu mengurangi kadar polutan, serta mendukung fungsi ekologis (Sungkowo *et al.*, 2015).

Pada penelitian ini digunakan eceng gondok sebagai media fitoremediasi. Eceng gondok merupakan jenis tumbuhan air mengapung yang tumbuh di wilayah perairan tropis yang mempunyai aliran yang tenang (Putera, 2012). Eceng gondok dipilih karena dapat berkembang biak dengan sangat cepat, ketahanan yang cukup tinggi, dan tidak mudah mati (Vidyawati dan Fitrihidajati, 2019). Kemampuannya untuk menyerap bahan organik dalam air limbah lebih besar dibandingkan tumbuhan air lainnya.

Hal ini diperkuat oleh penelitian Dewi dan Akbari (2020) yang menyatakan bahwa eceng gondok efisien dalam mengurangi nilai BOD hingga 98% dan pH kembali menjadi netral. Pada penelitian sebelumnya yaitu penelitian Dewi dan Akbari (2020), fitoremediasi eceng gondok pada air limbah produksi tahu menggunakan parameter BOD, COD, TSS, dan pH. Pada penelitian ini terdapat penambahan parameter dengan lokasi yang berbeda. Parameter kunci dalam penelitian ini yaitu amonia dan BOD serta pH dan suhu sebagai parameter pendukung. Melengkapi prosedur penelitian yang di penelitian sebelumnya tidak digunakan yaitu melakukan aklimatisasi, menambah perlakuan kontrol sebagai

tolak ukur atau pembanding untuk mengukur hasil perlakuan dengan penambahan eceng gondok.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas penggunaan eceng gondok untuk menurunkan amonia dan BOD pada air limbah produksi tahu?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas kemampuan eceng gondok untuk menurunkan amonia dan BOD pada air limbah produksi tahu.

1.4. Manfaat

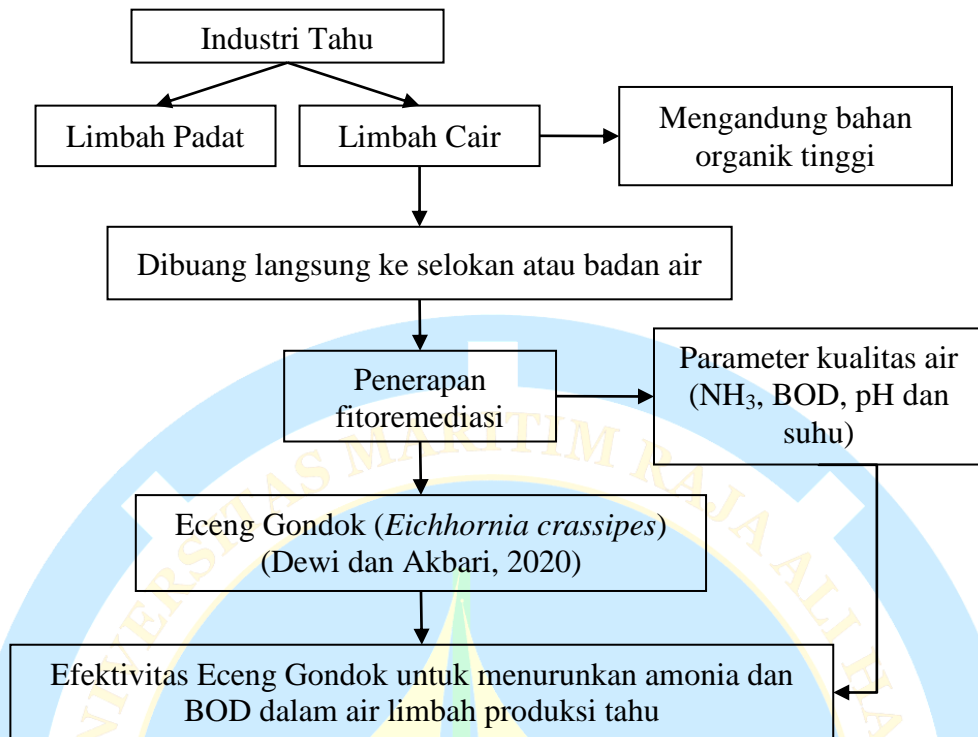
1. Menambahkan referensi data penelitian dalam menangani masalah pencemaran lingkungan, terutama di industri berskala rumah tangga produksi tahu.
2. Memberikan informasi seberapa besar kemampuan fitoremediasi eceng gondok dalam menurunkan amonia dan BOD pada air limbah produksi tahu. ★

1.5. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

- H₀ : tidak ada perbedaan rata-rata penurunan amonia atau BOD pada ketiga interval waktu pengukuran.
- H_a : ada perbedaan rata-rata penurunan kadar amonia atau BOD pada ketiga interval waktu pengukuran.

Berikut adalah kerangka berpikir dalam skripsi ini disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram kerangka pikir penelitian