

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Limbah cair domestik adalah air yang telah dipergunakan dan berasal dari rumah tangga atau pemukiman termasuk di dalamnya adalah yang berasal dari kamar mandi, tempat cuci, WC, serta tempat memasak (Sugiharto, 2008). Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 112 Tahun 2003, air limbah domestik terdiri dari parameter BOD, TSS, pH, minyak dan lemak yang apabila keseluruhan parameter tersebut dibuang langsung ke badan penerima, maka akan mengakibatkan pencemaran air.

Menurut Widayat, Suprihatin & Herlambang (2010) pada konsentrasi 1 mg NH₃/liter, beberapa jenis ikan akan mati lemas karena amonia dapat mengurangi konsentrasi oksigen dalam air. Untuk mengurangi konsentrasi amonia yang terkandung dalam buangan air limbah domestik baik segar maupun telah terolah, perlu adanya suatu pengolahan terlebih dahulu atau lebih lanjut sebelum dibuang ke perairan/badan air.

Alga merupakan organisme yang signifikan dalam purifikasi biologis air limbah dikarenakan kemampuannya dalam mengakumulasi nutrien, logam berat, pestisida, bahan-bahan organik dan anorganik toksik, bahkan bahan radioaktif di dalam tubuhnya (Kalesh dan Nair, 2005).

Kultivasi mikroalga dapat dipengaruhi oleh faktor- faktor lingkungan antara lain: intensitas cahaya, kedalaman media kultur, sirkulasi udara, serta kandungan nutrien media pertumbuhan (Lilly, 2002). Cahaya dibutuhkan oleh mikroalga sebagai energi dalam reaksi fotosintesis dan sistesis sel. Oleh karena itu semakin banyak cahaya yang masuk, maka akan mengakibatkan reaksi fotosintesis dan sintesis sel akan berjalan dengan baik, yang pada akhirnya akan mengakibatkan kepadatan sel (Huisman dan Weissing, 1995).

Paparan sinar matahari juga dapat dipengaruhi oleh kedalaman reaktor, semakin dalam kedalaman reaktor maka cahaya yang masuk sedikit sehingga dapat mempengaruhi alga dalam berfotosintesis. Namun bertambahnya kedalaman tidak mempengaruhi nutrisi yang tersedia, dalam laporan Sumardiyono (2012) Peningkatan kedalaman media kultur akan meningkatkan jumlah dari biomassa karena volume media kultur lebih besar dan lebih banyak nutrisi yang tersedia untuk pertumbuhan.

Selain variasi kedalaman reaktor juga dilakukan variasi densitas alga. Variasi densitas alga dapat mempengaruhi suplai O_2 yang digunakan bakteri dalam berespirasi, sehingga hubungan alga dan bakteri dalam penelitian ini sangat berpengaruh dalam kehidupannya. Semakin banyak bakteri yang hidup maka kinerja bakteri dalam meremoval amonia dapat dilakukan secara efisien.

Maka, dalam penelitian ini dapat menganalisis efisiensi removal amonia dengan menggunakan variasi kedalaman reaktor alga dan densitas alga pada limbah domestik. Adanya pengolahan ini dapat menjadi teknologi terbaru dalam mengolah air limbah domestik, agar lingkungan tidak menerima akumulasi dari amonia yang berbahaya bagi makhluk hidup.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini mengkaji tentang densitas alga dan kedalaman reaktor alga yang pada penelitian sebelumnya belum dikaji.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kemampuan reaktor alga dalam pengolahan amonia pada air limbah domestik.
2. Mengevaluasi pengaruh kedalaman reaktor alga dan densitas alga dalam meremoval amonia.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan alga dalam meremoval amonia (NH_3) dalam air limbah domestik dengan variasi kedalaman reaktor alga dan densitas alga.

1.5. Ruang Lingkup

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang maksimal, maka perlu dilakukan pembatasan masalah yang akan dibahas. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka batasan masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Tempat yang menjadi lokasi penelitian ini di Laboratorium Kualitas Air, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Kampus Terpadu UII, Jalan Kaliurang km 14,5.
2. Limbah yang digunakan adalah limbah IPAL Komunal Mendiro yang berada di Ngaglik, Sleman.
3. Parameter yang diuji antara lain:
 - a. Parameter utama yaitu amonia.
 - b. Variabel tambahan berupa variasi kedalaman reaktor dan densitas alga, suhu, pH, intensitas cahaya, DO, MLSS, klorofil a.