

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Lindi adalah suatu cairan yang timbul sebagai limbah akibat masukan air eksternal ke dalam urugan atau timbunan sampah. melarutkan dan membilas materi terlarut atau tersuspensi. termasuk juga materi organik hasil proses dekomposisi biologis (Damanhuri & Padmi, 2010). Lindi mengandung konsentrasi organik yang tinggi seperti COD. BOD. amonia. logam berat. serta polutan berbahaya lainnya (Fang et al., 2012)

Nitrogen total adalah jumlah dari nitrat-nitrogen ($\text{NO}_3\text{-N}$). Nitrit-nitrogen ($\text{NO}_2\text{-N}$). Amonia-nitrogen ($\text{NH}_3\text{-N}$) dan nitrogen yang terikat secara organik. Berbagai bentuk nitrogen di lingkungan telah menyebabkan masalah bagi lingkungan antara lain kesehatan manusia menyebabkan toksisitas bagi kehidupan air. dan merupakan salah satu penyebab terjadinya eutrofikasi dimana dapat mengakibatkan perairan kekurangan oksigen. (Dave Wall & MPCA, 2013)

Sedangkan BOD (*Biological Oxygen Demand*) yaitu suatu nilai analisis empiris yang mendekati secara global proses biologis dalam air. Nilai BOD menunjukkan jumlah oksigen yang digunakan bakteri untuk menguraikan hampir semua zat organik yang terlarut dan sebagian zat organik yang tersuspensi dalam air. (Paramita, Shovitri, & Kuswytasari, 2012)

Oleh karena itu. untuk mengatasi permasalahan terhadap tingginya kandungan BOD dan Nitrogen total pada lindi perlu dilakukan pengolahan khusus untuk menghilangkan beberapa parameter tertentu seperti BOD dan Nitrogen total di lindi sebelum dibuang ke badan lingkungan.

Salah satu teknologi pengolahan biologis limbah yang akan diterapkan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan pengolahan biologis dengan sistem kombinasi anaerobik-aerobik. Menurut (Garuti, 1992);(Duncan et al., 1999)

yang menyatakan bahwa meskipun penggunaan proses secara anaerobik banyak digunakan untuk meremoval material organik, namun dengan efluen yang masih kaya akan amonia dan dianggap tidak sesuai dengan kualitas yang ditetapkan untuk negara industri itu terutama untuk penyisihan bahan organik, padatan tersuspensi, Nitrogen, Fosfor, dan sulfat. Untuk alasan itu, penggunaan gabungan unit anaerobik dengan aerobik sering diperlukan untuk menaikkan oksidasi karbon dan nitrifikasi (De Sousa & Foresti, 1996) Denitrifikasi dan penyisihan fosfor secara biologis dapat juga dicapai dengan kualitas efluen yang diinginkan (Bernardes, 1994 dalam (Callado & Foresti, 2001))

Pada penelitian ini lebih dikhususkan untuk mengetahui pengaruh debit udara dan rasio resirkulasi yang dilakukan dengan menggunakan sistem kombinasi anaerobik-aerobik terhadap penyisihan kandungan BOD dan Nitrogen total lindi.

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh debit udara terhadap penyisihan konsentrasi efluen BOD dan Nitrogen Total lindi dalam proses kombinasi anaerobik-aerobik
2. Bagaimana pengaruh rasio resirkulasi terhadap penyisihan konsentrasi efluen BOD dan Nitrogen Total lindi dalam proses kombinasi anaerobik-aerobik
3. Berapa debit udara dan rasio resirkulasi optimum terhadap penurunan konsentrasi BOD dan Nitrogen Total lindi

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh debit udara terhadap penyisihan konsentrasi efluen BOD dan Nitrogen Total lindi dalam proses kombinasi anaerobik-aerobik.
2. Mengetahui pengaruh rasio resirkulasi terhadap penyisihan konsentrasi efluen BOD dan Nitrogen Total lindi dalam proses kombinasi anaerobik-aerobik
4. Mengetahui debit udara dan rasio resirkulasi optimum terhadap penurunan konsentrasi BOD dan Nitrogen Total lindi

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan rekomendasi kriteria debit udara dan rasio resirkulasi optimum untuk penurunan konsentrasi BOD dan Nitrogen total lindi dalam proses kombinasi anaerobik-aerobik
2. Memberikan informasi secara ilmiah mengenai pengaruh debit udara dan rasio resirkulasi dalam proses kombinasi anaerobik-aerobik
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang penelitian ini dengan maksud untuk dijadikan sebagai referensi didalam pengembangan penelitian selanjutnya

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Didalam membatasi agar dalam pemecahan masalah penelitian tidak menyimpang dari ruang lingkup yang telah ditentukan. maka berikut adalah ruang lingkup penelitian:

1. Sampel limbah yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah air lindi yang berasal dari Rumah kompos Wonorejo. Surabaya. Jawa Timur
2. Lumpur aktif di ambil dari unit IPLT Keputih. Surabaya
3. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan jenis kombinasi bioreaktor yaitu anaerobik-aerobik.
4. Variabel bebas penelitian yang digunakan adalah debit udara dan rasio resirkulasi
5. Parameter utama yang diukur adalah BOD dan Nitrogen total
6. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur