

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk di era yang semakin berkembang ini khususnya daerah perkotaan. Membuat permasalahan semakin kompleks terlebih karena perubahan gaya hidup yang cenderung mengkonsumsi barang. Pada akhirnya menimbulkan sampah berbagai jenis dalam jumlah besar. Sampah-sampah tersebut kemudian dikumpulkan di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Sampah sebelum diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah.

Setiap daerah di Kotawaringin Timur telah menyediakan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Sampah, untuk mengurangi jumlah timbulan sampah yang ada di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah. Sampah yang menumpuk di TPS, jika tidak segera dikelola dan diolah akan memberikan dampak negative terhadap lingkungan. Selain menghasilkan gas metana, tumpukan sampah juga akan mengalami proses dekomposisi sampah organik dan akan menghasilkan gas-gas dan cairan yang disebut air lindi. Lindi yang tidak melalui proses pengolahan akan masuk ke dalam air tanah atau terbawa ke dalam aliran permukaan sehingga dapat mencemari lingkungan, mengganggu kesehatan manusia, dan mengganggu biota perairan.

Berdasarkan uraian tersebut, untuk menanggulangi dampak dari keberadaan TPS Sampah khususnya air lindi. Maka diperlukan adanya sebuah teknologi untuk mengolah air lindi yang dapat menghasilkan *effluent* sesuai baku mutu sehingga tidak ada menimbulkan gangguan atau keresahan masyarakat sekitar TPS.

Menurut Eldyasti (2010), Pengolahan biologis dengan biofilm merupakan salah satu pengolahan air lindi yang memiliki beberapa keunggulan, diantaranya waktu retensi hidrolis lebih rendah, waktu retensi biomassa lebih tinggi, lebih resisten terhadap senyawa beracun, sensitivitas rendah terhadap suhu, dan produksi lumpur lebih sedikit. Menurut Ravika Huda (2017), *Moving Bed Biofilm Reactor*

(MBBR) adalah pengolahan biologis yang efektif dan merupakan pengembangan dari proses activated sludge konvensional dan fluidized bed reactor. Keunggulan MBBR dibandingkan proses activated sludge konvensional yaitu MBBR efektif untuk meremoval karbon dan nitrogen, memiliki headloss yang rendah. MBBR tidak membutuhkan resirkulasi lumpur, karena MBBR menggunakan media yang melayang sehingga memberikan permukaan yang luas untuk pertumbuhan biomass. Selain itu MBBR dapat dioperasikan untuk proses aerobik, dan anoksik atau anaerobik.

Menurut Borkar tahun 2013, *Moving Bed Biofilm Reactor* digunakan media sebagai tempat melekatnya mikroorganisme. Mikroorganisme tumbuh pada media yang memiliki densitas lebih rendah dari air dan tetap bergerak di dalam reaktor. Pergerakan media di dalam reaktor dapat disebabkan oleh aerasi pada proses aerobik dan oleh pengaduk mekanis pada proses anaerobik atau anoksik.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai pengolahan lindi secara biologis (*attached growth*) menggunakan MBBR. MBBR dioperasikan dengan menggunakan proses aerobik-anoksik. Hal ini dilakukan untuk menentukan kemampuan MBBR dalam menurunkan parameter COD, TSS, dan Amonia yang terkandung pada lindi dengan variasi media biofilter dan waktu detensi yang paling efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana fenomena kemampuan MBBR dalam mengurangi konsentrasi COD, TSS, Amonia yang terkandung di Air Lindi?
2. Bagaimana fenomena pengaruh waktu detensi bak proses Aerobik dan Anoksik dalam mengurangi konsentrasi COD, TSS, Amonia yang terkandung di Air Lindi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui fenomena kemampuan bak proses Aerobik dan Anoksik di pengolahan MBBR dalam mengurangi konsentrasi COD, TSS, Amonia yang terkandung di Air Lindi.
2. Untuk mengetahui fenomena pengaruh waktu detensi bak proses Aerobik dan Anoksik dalam mengurangi konsentrasi COD, TSS, Amonia yang terkandung di Air Lindi.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan alternatif untuk penggunaan teknologi pengolahan lindi melalui pengolahan biologis (*Fluidized Attached Growth*) berupa *Moving Bed Biofilm Reactor*.
2. Memberikan informasi secara ilmiah mengenai *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dalam menurunkan beban pencemar yang terdapat pada Air Lindi.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dalam skala laboratorium menggunakan metode biofilter – *moving bed biofilm reactor (mbr)* dengan proses aerobik-anoksik.
2. Reaktor dioperasikan secara *batch*.
3. Parameter yang diteliti COD, TSS, dan Amonia.
4. Sampel yang digunakan yaitu lindi dari TPA Kotawaringin Timur.
5. Penelitian dilakukan di Muchran Ali (Rumah Peneliti).