

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas dari usaha pemotongan hewan merupakan suatu upaya manusia untuk membantu meningkatkan taraf hidup dan juga perekonomian. Secara tidak langsung, aktivitas dari potong hewan ini dapat menghasilkan limbah. Limbah yang dihasilkan dari rumah potong hewan dapat berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat dapat berupa kulit dari hewan, sedangkan limbah cair dari RPH ini biasanya berasal dari hasil potong hewan yang dapat berupa darah dan pembersihan isi perut serta sisa-sisa kotoran pada pembersihan kandang. Air limbah RPH ini sangat berpotensi mencemari lingkungan karena adanya kandungan polutan organik yang cukup tinggi. Air limbah RPH juga berpotensi menimbulkan bau yang sangat menyengat. Kandungan polutan yang tinggi diantaranya yaitu seperti BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$. Air limbah RPH ini dapat mencemari perairan apabila dibuang langsung ke badan air. Oleh karena itu pengolahan limbahnya harus baik, agar saat dibuang ke badan air tidak akan merusak lingkungan akuatik, termasuk kehidupan biota yang hidup di dalamnya (Rahayu, 2019).

Konsentrasi kadar BOD yang tinggi pada air limbah rumah potong hewan jika dibuang langsung ke lingkungan dan badan air, akan melebihi kemampuan nutrien di dalam aliran air yang dapat menyebabkan bakteri tumbuh dengan pesat dan oksigen terlarut akan semakin menurun akibat aktivitas dari bakteri. Berkurangnya oksigen terlarut dan meningkatnya pertumbuhan bakteri akan mengakibatkan menurunnya protozoa serta beberapa biota air lainnya (Aini et al., 2017). Kandungan TSS yang tinggi pada limbah rumah potong hewan disebabkan dari isi rumen, kotoran hewan, sisa lemak dan darah, serta dampaknya yaitu cahaya matahari sulit masuk ke dalam air, sehingga tanaman dibawah air akan mengalami penurunan tingkat proses fisiologis seperti fotosintesis respirasi pada organisme akuatik. Apabila kemampuan fotosintesis menurun akan menyebabkan kematian dan pembusukan di dalam air lebih banyak. Sedangkan kandungan amonia pada air

limbah RPH diduga berasal dari kotoran isi rumen dan juga feses (Sari et al., 2018).

Dalam proses pengolahan air limbah, khususnya untuk air limbah yang mengandung senyawa organik, teknologi yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan mikroorganisme untuk menguraikan senyawa organik tersebut. Proses pengolahan air limbah dengan bantuan mikroorganisme dapat disebut dengan proses biologis (Said et al., 2015). Salah satu metode yang efektif dan sederhana untuk mengolah air limbah RPH adalah *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR). Proses *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) sendiri merupakan proses lumpur aktif (*activated sludge*) dengan menambahkan media (*carrier*) ke dalam reaktor dan dilakukan aerasi secara terus menerus. Media yang digunakan dalam proses MBBR harus memiliki luas permukaan yang besar untuk mengoptimalkan kontak antara air limbah, udara dan juga mikroorganisme. Pada prosesnya, MBBR dapat terjadi dalam dua proses pengolahan limbah yaitu proses biakan tersuspensi (*suspended growth*) dan proses biakan melekat (*attached growth*) secara bersamaan. Proses tersebut diharapkan dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme didalam reaktor dan juga dapat meningkatkan efisiensi dari zat pencemar (Said et al., 2015). Pengembangan ide dari proses *Moving Bed Biofilm Reactor* yaitu untuk mengetahui proses yang terbaik dari proses lumpur aktif (*activated sludge*) dan proses biofilter. Tidak seperti kebanyakan reaktor biofilm lainnya, MBBR menggunakan seluruh volume reaktor untuk pertumbuhan biomassa dan tidak memerlukan *recycle* lumpur (Sakti, 2018).

Penelitian ini dilakukan untuk menurunkan kadar BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$ pada air limbah rumah potong hewan (RPH) dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) menggunakan media (*carrier*) kaldnes K3 dengan variabel jenis perlakuan volume media dan jenis aerator. Diharapkan penelitian ini mampu menurunkan kadar polutan organik pada air limbah rumah potong hewan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana efisiensi penurunan BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$ pada air limbah rumah potong hewan (RPH) dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR)?
2. Bagaimana pengaruh volume media dan jenis aerator terhadap penurunan kadar BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$ pada air limbah rumah potong hewan (RPH) dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui efisiensi penurunan BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$ pada air limbah rumah potong hewan (RPH) dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR).
2. Mengetahui pengaruh volume media dan jenis aerator terhadap penurunan kadar BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$ pada air limbah rumah potong hewan (RPH) dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai tingkat penurunan kadar BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$ pada air limbah rumah potong hewan (RPH) dengan menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor*
2. Memberikan alternatif teknologi pengolahan yang sederhana yaitu *Moving Bed Biofilm Reactor* dalam mengurangi kadar BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$ pada air limbah rumah potong hewan (RPH)

1.5 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Sampel air limbah yang digunakan adalah air limbah RPH Kabupaten Sampang
2. Parameter yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah BOD, TSS dan $\text{NH}_3\text{-N}$
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah MBBR
4. Media yang digunakan pada penelitian ini adalah media kaldnes K3
5. Penelitian dilakukan skala laboratorium