

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan penduduk di Indonesia bersamaan dengan pesatnya perkembangan rumah penduduk. Tidak terkecuali dengan hasil buangan yang berupa limbah cair domestik kini semakin meningkat. Penanganan air limbah cair domestik pada umumnya dilakukan dengan dua cara, yaitu untuk *black water* akan dialirkan ke tangki septik sedangkan *grey water* dialirkan langsung ke saluran drainase tanpa pengolahan. Sering kali *grey water* yang ditangani seperti itu menimbulkan masalah lingkungan, terutama terjadi di perumahan penduduk. Masalah lingkungan yang sering kali ada mulai dari terganggunya kesehatan hingga timbulnya bau yang tidak sedap pada saluran drainase.

Kandungan yang ada pada air limbah domestik biasanya terdapat bahan-bahan organik yang berasal dari air bekas cucian dapur dan kamar mandi dan terdapat mikroorganisme yang berasal dari *black water* serta nutrien berupa senyawa nitrogen (N) dan fosfor (P) (Said, 2017). Penerapan pengolahan limbah lebih baik jika bisa diterapkan dengan biaya yang rendah, efektif, memiliki efisiensi ruang dan menggunakan teknologi yang mudah dioperasikan terutama untuk industri pengolahan air limbah. Untuk mewujudkan hal tersebut maka dalam penelitian kali ini akan mencoba menerapkan metode *Sequencing Batch Reactor* (SBR) dengan penambahan serbuk karbon aktif untuk mengolah air buangan domestik yang sebelumnya telah melalui proses pengolahan pendahuluan.

Telah diketahui melalui jurnal-jurnal penelitian bahwa SBR dapat menyisihkan bahan-bahan organik dan dapat dioperasikan serta diterapkan dalam skala kecil. SBR merupakan salah satu proses lumpur aktif (*activated sludge*), SBR berbeda dengan pengolahan lumpur aktif konvensional karena pada SBR semua langkah-langkah pada

pengolahan terjadi dalam satu bak (Said, 2017). Dengan ini dapat diwujudkan pengolahan limbah yang efektif, hemat biaya serta memiliki efisiensi ruang.

Penelitian dengan menggunakan proses SBR telah banyak dilakukan dan dikembangkan. Salah satunya di Afrika Selatan (Bakare, 2017) melakukan penelitian mengenai SBR untuk mengolah buangan dari tempat pembuatan bir. Didapatkan efisiensi penyisihan *Chemical Oxygen Demand* (COD) sebesar 90% dan *Biological Oxygen Demand* (BOD) hampir 80%. Dan di Irlandia melakukan penelitian untuk mengolah buangan dari rumah potong hewan dengan metode SBR dan didapatkan efisiensi penyisihan nitrogen total (N Total) sebesar 96% (Li, 2008).

I.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapakah efisiensi penurunan parameter COD, TSS dan N Total pada air limbah domestik menggunakan metode SBR dengan penambahan serbuk karbon aktif?
2. Bagaimana kualitas efluen SBR ditinjau dari baku mutu?
3. Bagaimana pengaruh variasi laju aerasi dan variasi waktu retensi hidrolis terhadap penurunan parameter COD, TSS dan N Total pada air limbah domestik menggunakan metode SBR dengan penambahan serbuk karbon aktif?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efisiensi penurunan parameter COD, TSS dan N Total pada air limbah domestik menggunakan metode SBR dengan serbuk karbon aktif.
2. Mengetahui kualitas efluen SBR ditinjau dari baku mutu
3. Mengetahui pengaruh variasi laju aerasi dan variasi waktu retensi hidrolis terhadap penurunan parameter COD, TSS dan N Total pada air limbah domestik menggunakan metode SBR dengan serbuk karbon aktif.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Memberikan salah satu alternatif teknologi pengolahan limbah cair domestik yang lebih efektif, fleksibel serta memiliki efisiensi ruang yang tinggi.
2. Sebagai informasi mengenai performa kerja metode SBR yang digunakan untuk mengolah limbah cair domestik.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Bahan baku atau sampel yang digunakan adalah limbah cair domestik apartemen yang sudah melalui pengolahan *screening* dan *grease trap*.
2. Parameter yang dianalisa adalah COD, TSS dan N Total dan parameter pendukung yaitu DO, pH dan suhu.
3. Reaktor yang digunakan adalah *Sequencing Batch Reactor* (SBR).
4. Penelitian menggunakan sistem *batch-intermitten*.