

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha rumah makan belakangan ini sangat berkembang pesat di kota besar seiring bertambahnya permintaan oleh masyarakat yang menginginkan jasa pelayanan makanan yang cepat, praktis dan bervariasi. (Zahra & Purwanti, 2015). Limbah rumah makan termasuk dalam kategori limbah organik, karena limbah rumah makan berasal dari proses pemilahan dan pencucian bahan baku, proses pengolahan makan, serta proses pembersihan peralatan makan. Secara fisik, limbah rumah makan memiliki kondisi awal berwarna keruh, berbau serta mengandung minyak dan lemak. Sehingga diperlukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dikeluarkan ke saluran drainase kota agar tidak menimbulkan pencemaran pada badan air (Ummah *et al.*, 2020).

Air limbah yang dihasilkan oleh rumah makan yang tidak diolah dapat menyebabkan meningkatnya kadar COD, BOD, TSS, dan minyak lemak dalam badan air. Melihat kondisi tersebut, pengolahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas air buangan pada rumah makan adalah *grease trap*. Namun pada pengolahan air limbah yang hanya menggunakan *grease trap* masih belum memenuhi dari baku mutu yang disyaratkan (Zaharah *et al.*, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Zaharah *et al.*, (2018) dan Maria *et al.*, (2019) menyatakan bahwa penggunaan *grease trap* sebagai solusi menurunkan konsentrasi minyak dan lemak dari air limbah memang telah terbukti, namun ternyata belum cukup mampu menurunkan konsentrasi bahan organik, TSS, minyak dan lemak hingga ke nilai baku mutu. Untuk itu diperlukan adanya evaluasi kinerja unit. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas air buangan yang belum mencapai baku mutu dari hasil air limbah olahan *grease trap* yaitu dengan menggunakan proses pengolahan biologis *Sequencing Batch Reactor* (SBR) (Yadaturrahmah, 2020).

Sequencing Batch Reactor (SBR) merupakan salah satu variasi dari proses lumpur aktif (*activated sludge*) yang menggabungkan semua proses pengolahan

dalam satu bak atau tangki, dimana terdapat 2 kondisi yaitu aerob dan anaerob (Said, 2017). Penelitian yang telah dilakukan, SBR memiliki kemampuan menyisahkan bahan-bahan organik pada limbah domestik berupa COD mencapai 73,49% dan N Total sebesar 75% (Hendrasarie *et al.*, 2021). Kemudian pada penelitian menggunakan sistem *Sequencing Batch Reactor-Continuous Flow* dengan intensitas aerasi 9,74 jam dan waktu retensi 9 jam memiliki kemampuan menyisahkan bahan-bahan organik pada limbah domestik berupa parameter Total-N mencapai 75%; dan COD sebesar 95% (Li *et al.*, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengenai pengolahan limbah *output grease trap* rumah makan padang dengan menggunakan unit *Sequencing Batch Reactor Continuous Flow*. Dimana reaktor ini akan menggunakan aliran influen secara kontinu diolah berurutan namun dibuang secara intermitten (Mikkil, 2002) . Akan dilihat pengaruh waktu retensi dan variasi laju oksigen yang digunakan.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana efektifitas *Squencing Batch Reactor-Continuous Flow* dalam menyisahkan parameter COD, TSS, PO_4 dan Total N dari *outlet grease trap* limbah cair rumah makan padang di setiap tahapannya?
2. Bagaimana kemampuan unit *Squencing Batch Reactor-Continuous Flow* dibandingkan dengan *Squencing Batch Reactor* sistem *batch* dalam menyisahkan parameter COD, TSS, PO_4 dan Total N dari *outlet grease trap* limbah cair rumah makan padang?
3. Bagaimana kondisi optimum yang diperoleh dari pengaruh variasi retensi hidrolis dan laju oksigen terhadap penurunan COD, TSS, PO_4 dan Total N pada *outlet grease trap* limbah cair rumah makan padang menggunakan *Squencing Batch Reactor-Continuous Flow*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efektifitas Squencing Batch Reactor-Continuous Flow dalam menyisihkan parameter COD, TSS, PO₄ dan Total N dari outlet grease trap limbah cair rumah makan padang di setiap tahapannya.
2. Mengetahui kemampuan unit Squencing Batch Reactor-Continuous Flow dibandingkan dengan Squencing Batch Reactor sistem batch dalam menyisihkan parameter COD, TSS, PO₄ dan Total N dari outlet grease trap limbah cair rumah makan padang.
3. Mengetahui kondisi optimum yang diperoleh dari pengaruh variasi retensi hidrolis dan laju oksigen terhadap penurunan COD, TSS, PO₄ dan Total N pada outlet grease trap limbah cair rumah makan padang menggunakan Squencing Batch Reactor-Continuous Flow.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Memberikan salah satu alternatif teknologi pengolahan limbah *output grease trap* rumah makan yang lebih efektif, fleksibel serta memiliki efisiensi ruang yang tinggi.
2. Memberikan informasi mengenai kinerja dari *Squencing Batch Reactor-Continuous Flow* yang digunakan untuk mengolah limbah rumah makan sebelum dibuang ke badan air atau saluran drainase.

1.5 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Limbah domestik yang digunakan adalah limbah cair dari Rumah Makan Padang Sederhana MERR, Kota Surabaya.
2. Parameter yang dianalisa adalah COD, TSS, PO₄ dan Total N serta parameter pendukung yaitu DO, MLSS, pH, dan suhu.

3. Penelitian ini mengenai *Sequencing Batch Reactor Continuous Flow* dimana sistem aliran influen secara kontinu dan dibuang secara intermitten.
4. Penelitian ini merupakan modifikasi dari *Sequencing Batch Reactor* sistem *Batch* dimana terdapat dua reaksi anaerob-aerob dalam satu tangki. Untuk mengatasi kekurang dari sistem *batch* maka dilakukan pemisahan reaksi anaerob didalam bak yang berbeda sehingga aliran *influent* bisa terjadi secara kontinu, namun tetap mempertahankan reaksi kombinasi anaerob-aerob.
5. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di Laboratorium Riset dan Laboratorium Kimia Lingkungan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Baku mutu air limbah mengacu pada Peraturan Gubernur Jawa Timur No 72 Tahun 2013 tentang baku mutu air limbah domestik.