

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan industri saat ini semakin meningkat, terutama pada industri kecil yang memiliki dampak positif dalam membantu menunjang kehidupan masyarakat. Selain memiliki dampak positif terhadap perekonomian, perkembangan industri kecil juga memiliki dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan adanya perkembangan industri-industri kecil tersebut pencemaran lingkungan juga semakin meningkat. Salah satu industri yang menghasilkan limbah cair adalah industri pembuatan tahu. Industri pembuatan tahu berkembang di segala penjuru di pedesaan dan perkotaan. Tahu merupakan bahan pangan yang berbahan dasar kedelai. Pembuatan tahu memerlukan air sehingga limbah cair yang dibuang juga cukup banyak (Kartikorini, 2017).

Limbah cair yang dihasilkan dari pengolahan pembuatan tahu mengandung *Total Suspended Solid* (TSS), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Biological Oxygen Demand* (BOD) yang tinggi. Pada umumnya industri pembuatan tahu belum memiliki manajemen pengolahan limbah yang baik. Banyak terjadi di industri pembuatan tahu air limbah yang dihasilkan langsung dibuang ke selokan dimana hal tersebut dapat mencemari sungai maupun saluran irigasi untuk keperluan lain. Dengan demikian akan menyebabkan kehidupan yang ada di dalam perairan akan terganggu, serta air berperan sebagai pembawa penyakit (Saenab et al., 2018).

Dari hasil survey lapangan yang dilakukan Pradana et al (2018) pada salah satu industri tahu di Kabupaten Sambas diketahui bahwa setiap harinya industri tersebut mengolah 15-20 kg dan menghasilkan limbah sebanyak 2 -3 bak besar atau setara dengan ± 200 liter/hari . Pada penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar BOD, TSS berturut-turut sebesar 161 mg/L, 1320 mg/L. Terdapat hasil lain pada penelitian yang dilakukan Dewa & Idrus (2017) menunjukkan bahwa kadar BOD, COD, TSS berturut-turut sebesar 400 mg/L, 1175 mg/L, dan 615 mg/L. Selain itu juga pada penelitian yang dilakukan ini, salah satu industri pembuatan tahu yang berada di Desa Suko Legok, kecamatan Sukodono menunjukkan hasil secara berurutan yaitu COD 3670 mg/L , BOD

1934 mg/L, TSS 452 mg/L . Dari hasil uji pendahuluan parameter tersebut tentunya tidak sesuai dengan baku mutu. Oleh karena itu industri pembuatan tahu memerlukan pengolahan limbah agar sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan pada Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 yaitu sebesar 150 mg/L untuk BOD, 300 mg/L untuk COD, dan 200 mg/L untuk TSS.

Berdasarkan data diatas maka diperlukan pengolahan limbah yang efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan agar limbah cair tahu sesuai dengan baku mutu dan tidak mencemari badan air. Proses pengolahan air limbah memiliki beberapa cara, salah satunya dengan proses biologis. Pengolahan biologis terbagi atas proses aerobik dan anaerobik. Proses anaerobik umumnya digunakan untuk limbah yang mengandung kadar pencemar organik yang cukup tinggi, sedangkan proses aerobik digunakan untuk limbah dengan beban pencemar tidak terlalu tinggi (Hadiwidodo et al., 2012).

Salah satu teknologi pengolahan limbah cair dengan beban organik tinggi dapat dilakukan dengan biofilter. Biofilter adalah salah satu teknologi yang dilakukan secara biologis dengan menumbuhkan dan mengembangbiakan mikroba pada suatu media sehingga membentuk lapisan biofilm (Hasanah & Sugito, 2017). Untuk pengolahan limbah cair dengan beban organik yang tinggi dapat dilakukan dengan biofilter anaerobik. Biofilter Anaerobik adalah proses yang memanfaatkan reaksi mikroorganisme untuk mengolah air limbah dalam kondisi tanpa oksigen . Pengolahan air limbah dengan cara anaerobik dalam aplikasinya menggunakan media biofilter dalam reaktor anaerob. Media biofilter yang digunakan bertujuan untuk tempat melekat atau menempelnya mikroorganisme yang terdiri dari bakteri, jamur, ganggang, dan protozoa (Hadiwidodo et al., 2012).

Dari hasil penelitian terdahulu yang telah meneliti keefektifan teknologi biofilter salah satunya yang dilakukan oleh Utomo et al. (2018) dengan menggunakan media sabut kelapa yang memiliki ketebalan 10 cm kerikil 10 cm terbukti efektif untuk limbah cair rumah makan cepat saji dengan hasil penelitian yang menunjukkan dimana nilai penurunan BOD dan TSS secara berurutan awal adalah 1010,73 mg/L dan 776 mg/L menjadi 14,36 mg/L dan 128 mg/L dengan waktu kontak 2 jam. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sirajuddin & Saleh,

(2020) menunjukkan bahwa biofiltrasi dengan media arang tempurung kelapa dan batu apung dapat menurunkan kadar COD, nitrat, dan amonia. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa dengan ketinggian batu apung 40 cm dan arang tempurung kelapa 20 cm dapat menurunkan dengan efisiensi berurutan yaitu 77.78 %, 87.17 %, dan 68.75 % dalam waktu kontak selama 10 hari.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Komposisi Ketebalan Media Biofilter Pada Penurunan COD,BOD dan TSS Limbah Cair Industri Tahu".

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik awal air limbah tahu sebelum dilakukan proses pengolahan biofilter dengan variasi komposisi ketebalan media?
2. Bagaimana pengaruh biofilter dengan variasi komposisi ketebalan media dalam menurunkan COD,BOD dan TSS pada limbah cair tahu?
3. Berapakah efisiensi biofilter dalam menurunkan parameter COD,BOD dan TSS pada air limbah tahu?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Karakteristik awal air limbah tahu sebelum dilakukan proses pengolahan biofilter dengan variasi komposisi ketebalan media.
2. Pengaruh biofilter dengan variasi komposisi ketebalan media dalam menurunkan COD,BOD dan TSS pada limbah cair tahu.
3. Efisiensi biofilter dalam menurunkan cair tahu parameter COD,BOD dan TSS pada air limbah tahu.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian dapat dimanfaatkan sebagai:

- a. Masukan bagi pengambil kebijakan tentang teknik pengolahan air limbah limbah tahu .
- b. Referensi bagi penelitian selanjutnya.
- c. Alternatif teknologi pengolahan air limbah tahu menggunakan biofilter dengan media batu apung, pasir silika, dan sabut kelapa bagi pemilik usaha pembuatan tahu.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Air limbah yang digunakan berasal dari limbah cair pada salah satu Pabrik Tahu yang berada di Desa Suko Kecamatan Sukodono.
- b. Parameter yang diteliti pada penelitian ini adalah COD, BOD dan TSS.
- c. Pada penelitian ini menggunakan reaktor biofilter berbahan kaca dengan media batu apung, pasir silika dan sabut kelapa.
- d. Sabut Kelapa yang digunakan adalah sabut kelapa tua yang sudah berbentuk seperti rambut
- e. Menggunakan variasi komposisi ketebalan media yang berbeda di setiap reaktor.
- f. Dimensi reaktor dengan panjang 25 cm , lebar 25 cm dan tinggi 100 cm, berasal dari kaca dengan ketebalan 8 mm.
- g. Model pengaliran yang digunakan adalah down flow.
- h. Sistem pengaliran yang digunakan adalah kontinyu.