

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Survei awal dilakukan di pabrik tahu IKM Afifah Palu. Proses produksinya menggunakan 3.700 kg kedelai dan membutuhkan 40.000 liter air per hari. Proses ini menghasilkan limbah cair sebesar 30.000 liter per hari. Limbah cair ini dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu. Menurut wawancara dengan Bapak H. Safran Renaldi pemilik pabrik tahu IKM Afifah Palu, saat ini mengolah limbah cair tahu dengan sistem anaerob menggunakan 2 tabung reaktor dimana untuk setiap tabung reaktor menggunakan sebanyak 3 sekat pengurai limbah cair dengan menggunakan 2 media filter yaitu batu kerikil dan anyaman bambu hal tersebut menyebabkan tidak maksimalnya hasil dari penjernihan air limbah serta kurangnya pemeliharaan dan pengontrolan terhadap media filter yang digunakan sehingga menyebabkan pengelolaan limbah cair tahu belum optimal.

Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pengujian yang dilakukan IKM Afifah Palu setiap tahunnya di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah yang menunjukkan kadar efluen BOD dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang masih tinggi dengan nilai efluen BOD sebesar 322,2 mg/l, dan nilai efluen COD (*Chemical Oxygen Demand*) sebesar 200,4 mg/l.

Parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang melebihi baku mutu memberi dampak pada kerusakan lingkungan dan kesehatan manusia dalam jangka waktu panjang (Indrayani & Rahmah, 2018). Dampaknya pada lingkungan diantaranya adalah mengganggu transparansi air, mengganggu proses fotosintesis yang berujung pada defisiensi oksigen, menyebabkan tumor ataupun kematian pada organisme akuatik, serta mengakibatkan iritasi, keracunan, mutasi gen, dan kanker pada manusia (Valerie *et al.*, 2018).

Penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Budiman dan Amirsan (2015) bahwa parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang diamati masih belum memberikan hasil yang sesuai dengan standar baku mutu limbah cair. Hal ini disebabkan karena lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan masih relatif banyak. Untuk mengatasinya maka salah satu teknologi pengolahan limbah tahu yang dapat dilakukan adalah dengan proses biologis sistem anaerob. Pengelolaan limbah cair dengan menggunakan sistem anaerob memiliki nilai positif yaitu lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan relatif sedikit, sedangkan nilai negatifnya adalah membutuhkan waktu yang lama untuk menguraikan limbah (Kholif *et al.*, 2021).

Solusi untuk mengatasi permasalahan limbah cair tahu tersebut adalah dengan menggunakan proses biologis, sistem anaerob biologis ini dilakukan untuk mengurai limbah cair tahu dalam penelitian ini dengan menggunakan media kerikil, batu apung dan cangkang kerang melalui penambahan sekat-sekat dalam 2 tabung reaktor dimana untuk setiap tabung reaktor terdiri dari 4 sekat pengurai limbah. Dasar pertimbangan menambahkan sekat-sekat pengurai limbah dalam tabung reaktor anaerob, di dasari pada penjelasan yang disampaikan oleh pemilik pabrik tahu IKM Afifah Palu bahwa semakin banyak sekat-sekat pengurai limbah cair yang digunakan dalam tabung reaktor anaerob maka semakin jernih air limbah yang dikeluarkan karena setiap sekat-sekat yang ada di dalam tabung reaktor anaerob merupakan tempat penyesuaian mikroorganisme limbah cair tersebut terhadap lingkungan barunya.

Pengolahan limbah cair dengan sistem anaerob dinilai tepat digunakan pada industri tahu yang memiliki beban organik tinggi karena mampu menghasilkan air olahan dengan kualitas yang baik dengan konsumsi energi yang lebih rendah dan dinilai memiliki keunggulan yaitu pengelolaannya sangat mudah, tidak perlu lahan yang luas, biaya operasinya rendah, lumpur yang dihasilkan relatif sedikit, dan dapat menghilangkan padatan tersuspensi (TSS) dengan baik sehingga ramah lingkungan. Dengan penggunaan sistem ini diharapkan dapat menurunkan

konsentrasi kadar BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) air limbah tahu. Sehingga jika dibuang tidak menyebabkan bau dan tidak mencemari lingkungan sekitarnya.

Metode yang dipilih untuk pengolahan limbah cair di pabrik tahu IKM Afifah Palu yaitu menggunakan sistem anaerob dengan metode *biofilter* melalui suatu pertimbangan bahwa dalam pengoperasian tergolong sederhana, mudah dan tanpa bahan kimia, proses ini sangat tepat digunakan untuk pengolahan limbah yang tidak terlalu besar kadar pencemarnya (Said dan Wahjono, 2014). Penurunan BOD dan TSS pada pengolahan limbah cair domestik media batu apung, kerikil, dan cangkang kerang yang digunakan pada reaktor anaerob *biofilter* mampu menurunkan konsentrasi BOD dan TSS (Ayu Pramita, dan Eka Dyah Puspita, 2019).

Penelitian ini menggunakan Biofilter dengan media batu apung, kerikil, dan cangkang kerang sebagai media filter untuk menentukan pengaruh penggunaan metode ini terhadap efisiensi penurunan parameter pencemar dalam limbah cair tahu IKM Afifah Palu yang diuji yaitu COD (*Chemical Oxygen Demand*), dan BOD sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana kemampuan pengolahan *biofilter* sistem anaerob media filter batu apung, kerikil, dan cangkang kerang dalam menurunkan kadar pencemar COD dan BOD dalam limbah cair tahu IKM Afifah?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

Menganalisis kemampuan pengolahan *biofilter* sistem anaerob media filter batu apung, kerikil, dan cangkang kerang dalam menurunkan kadar pencemar COD dan BOD dalam limbah cair tahu pada tahu IKM Afifah Palu.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini menambah pengetahuan mengenai pengolahan limbah industri tahu menggunakan *biofilter* serta meningkatkan pengetahuan mengenai pentingnya mengolah limbah sebelum dibuang ke sungai secara langsung.

1.5 Ruang Lingkup

1. Limbah cair dipabrik tahu IKM Afifah Palu.
2. Parameter yang dianalisis adalah BOD dan COD.
3. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah.
4. Menganalisis kemampuan *Biofilter* dengan sistem anaerob menggunakan media batu apung, kerikil, dan cangkang kerang.
5. Menganalisis efisiensi kemampuan *Biofilter* dengan sistem anaerob menggunakan media batu apung, kerikil, dan cangkang kerang.