

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tempe merupakan makanan yang sangat digemari masyarakat, karena merupakan makanan yang sehat, bergizi, dan harganya murah. Hampir disetiap kota di Indonesia khususnya di Pulau Jawa banyak dijumpai industri tempe. Umumnya industri pengolahan tempe termasuk ke dalam industri kecil skala rumah yang dikelola oleh masyarakat. Proses pembuatan tempe masih sangat tradisional dan mayoritas industri ini langsung air limbahnya ke badan air tanpa diolah terlebih dahulu, sehingga dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Berdasarkan hasil pengamatan secara fisik dan tes laboratorium dari sample awal pada salah satu industri di Kecamatan Taman menunjukkan bahwa air limbah dari industri tempe tersebut belum memenuhi baku mutu limbah cair untuk industri kedelai yang tertera pada Pergub. Jatim No 72. Tahun 2013. Hasil tes laboratorium air limbah pembuatan tempe menunjukkan hasil sebagai berikut, BOD 2512,8 mg/l, TSS 415 mg/l, TDS 523 mg/l, dan pH 4,73. Selama ini industri tempe tersebut tidak melakukan pengolahan limbah cair dan langsung membuang limbahnya pada badan air yang berada di belakang area produksi. Sehingga menimbulkan bau busuk, berbui, mengalami kekeruhan, serta di beberapa sisi pada tepian badan air tersebut mengalami eutofikasi. Oleh sebab itu, perlu adanya pengolahan limbah mengingat konsentrasi limbah yang di keluarkan industri tempe di Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo ini melampaui baku mutu yang telah ditetapkan.

Dalam upaya penanggulangan pencemaran lingkungan oleh limbah industri pengolahan tempe tersebut terdapat berbagai macam cara, salah satunya ialah dengan proses biologis. Pengolahan air limbah secara biologis akhir-akhir ini semakin diminati menjadi solusi untuk pengendalian pencemaran secara efisien dan efektif. Pengolahan limbah secara biologis dapat dibedakan dari kebutuhan mikroorganisme terhadap oksigen, yakni dengan kondisi anaerob dan dengan kondisi aerob. Pada pengolahan biologis dengan kondisi aerob menggunakan teknik aerasi dimana terdapat aerator dan pompa untuk penambahan udara ke dalam air

limbah dengan memberikan gelembung-gelembung udara pada air limbah yang terdapat pada proses biologis. Pada proses biologis juga memanfaatkan peran mikroorganisme untuk membantu mendegradasi kandungan organik terlarut limbah cair. Agar mikroorganisme bisa bertahan hidup maka aerator berfungsi selama 24 jam untuk memberikan suplai oksigen. Berdasarkan cara pertumbuhannya mikroorganisme di bedakan menjadi dua yaitu cara tumbuh mikroorganisme secara melekat dan cara tumbuh mikroorganisme secara tersuspensi (Metcalf and Eddy, 2003). Maka dari itu, diperlukannya media atau biofilter bagi mikroorganisme dengan pertumbuhan secara melekat.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk meneliti limbah industri tempe dalam mendegradasi bahan organik terlarut dengan menggunakan kombinasi tangki aerasi dan upflow biofilter. Untuk mempermudah optimasi suatu proses, penelitian, dan evaluasi dengan menggunakan model skala laboratorium dengan menggunakan sistem pengolahan secara batch.

1.2. Perumusan Masalah

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang dapat dikaji dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana kinerja kombinasi tangki aerasi dan upflow biofilter pada pengolahan air limbah industri pengolahan tempe dalam meremoval kadar BOD, TSS, dan TDS?
2. Bagaimana efektifitas sistem pertumbuhan bakteri konsorsium pada pengolahan limbah cair industri tempe dengan kombinasi tangki aerasi dan upflow biofilter dalam meremoval kadar BOD, TSS, dan TDS?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, antara lain:

1. Mengetahui efektifitas kinerja kombinasi tangki aerasi dan upflow biofilter pada pengolahan air limbah industri pengolahan tempe dalam meremoval kadar BOD, TSS, dan TDS.

2. Mengetahui efektifitas sistem pertumbuhan bakteri konsorsium pada pengolahan limbah cair industri tempe dengan kombinasi tangki aerasi dan upflow biofilter dalam meremoval kadar BOD, TSS, dan TDS.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, adalah untuk mengurangi beban pencemar yang dihasilkan oleh effluent limbah cair industri pengolahan tempe agar sesuai dengan baku mutu yang berlaku, serta memberikan alternatif pengolahan menggunakan kombinasi reaktor aerob dan media biofilter dalam proses pengolahan limbah industri pengolahan tempe.

1.5. Ruang Lingkup

Guna membatasi agar dalam pemecahan masalah tidak menyimpang dari ruang lingkup yang telah ditentukan, maka akan ditetapkan:

1. Penelitian ini menggunakan kombinasi reaktor aerob dan media biofilter pada skala laboratorium.
2. Sample yang digunakan pada penelitian ini berasal dari limbah industri pengolahan tempe di Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo
3. Mikroorganisme yang digunakan adalah konsorsium bakteri yang terdiri dari starter bakteri, *lactobacillus sp*, *saccharomyces sp*, *nitrosomonas sp*, *nitrobacter sp*. dan *pseudomonas sp*.
4. Proses yang dikaji secara keseluruhan adalah proses biologis, aerobik biofilter.
5. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kandungan organik, BOD, TSS, dan TDS.