

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolahan kedelai skala industri seperti tahu banyak ditemukan di beberapa daerah perkotaan dan pedesaan karena peminatnya yang cukup banyak. Industri ini umumnya paling banyak berada di daerah pedesaan dengan menggunakan sistem pengolahan pembuatan tahu yang sederhana. Proses pengolahan pada industri tahu menghasilkan dua jenis limbah yaitu limbah berbentuk padat dan cair. Limbah padat tahu skala industri berasal dari proses penggumpalan dan penyaringan sedangkan limbah cair berasal dari proses perebusan, pencucian, dan pencetakan (Sayow *et al.*, 2020). Limbah cair tahu memiliki karakteristik kandungan zat organik tinggi sehingga menyebabkan kadar BOD dan COD juga tinggi. Mikroorganisme memiliki kemampuan untuk menguraikan secara cepat zat organik yang terkandung dalam limbah cair tahu sehingga menyebabkan area perairan pembuangan limbah menghasilkan bau yang tidak sedap. Kadar BOD dan COD yang tinggi dalam limbah cair tahu mengakibatkan kelarutan oksigen didalamnya rendah jika dibuang secara langsung ke badan perairan tanpa ada proses pengolahan akan berdampak negatif. Lingkungan perairan akan mengalami titik jenuh akibat dari beban polutan yang melebihi daya tampung perairan sehingga dapat menyebabkan terganggunya ekosistem perairan khususnya kelangsungan hidup biota akuatik (Deffy *et al.*, 2020).

Penggunaan mikroorganisme dapat menjadi salah satu metode untuk pengolahan limbah cair tahu yaitu dengan memanfaatkan *Effective Microorganism-4* (EM4) yang terdiri dari 95% bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp*) dan terdapat beberapa mikroorganisme lain meliputi bakteri fotosintetik (*Rhosopseudomonas sp*), jamur fermentasi (*Saccharomyces sp*), ragi (*Yeast*), dan *Actinomycetes*. Mikroba yang ada di *Effective Microorganism-4* (EM4) berfungsi sebagai biodegradasi zat organik yang terkandung pada limbah cair tahu. Pengolahan limbah cair industri tahu menggunakan mikroorganisme merupakan salah satu alternatif dengan modal biaya pengolahan yang relatif murah. Larutan EM4 menjadi salah satu pilihan untuk pengolahan limbah karena harganya yang relatif murah dan mudah didapatkan di toko online maupun offline dengan stok yang melimpah sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan.

Pengolahan limbah menggunakan EM4 meminimalisir kerusakan lingkungan jangka panjang jika limbah yang telah diolah dibuang ke badan perairan. EM4 menjadi salah satu produk teknologi bioremediasi untuk memudahkan pemilik industri skala rumah tangga untuk mengolah limbah secara mandiri dan ikut serta dalam menjaga kelestarian lingkungan perairan (Sari *et al.*, 2017).

Pengolahan limbah Jasmiati *et al.* (2010) menggunakan metode bioremediasi 2 perlakuan yaitu limbah tahu diberikan perlakuan dengan penambahan EM4 perbandingan 1:20 dan 1:10 dan lama waktu tinggal 15 hari. Penambahan EM4 untuk pengolahan limbah Sari *et al.* (2017) menggunakan konsentrasi 0%, 3%, 5%, 7% dan lama waktu tinggal 216 jam (9 hari). Perlakuan penambahan EM4 Deffy *et al.* (2020) menggunakan perbandingan penambahan EM4 1:20 dan 1:10 dan lama waktu tinggal 8 hari. Beberapa risalah dalam penelitian skripsi dipilih untuk menentukan perlakuan agar mengetahui kemampuan EM4 dalam menurunkan kadar BOD dan COD meliputi kontrol (tanpa penambahan EM4) konsentrasi 0%, 3%, 5%, dan 10% dan lama waktu tinggal 15 hari.

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar BOD dan COD yang ada pada limbah cair industri tahu sebagai sebagai salah satu parameter yang diuji dengan menggunakan *Effective Microorganism-4* (EM4). Sampel dari penelitian ini menggunakan limbah cair industri tahu yang terletak di Kamal Madura. Penulis berharap hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat digunakan oleh Industri tahu skala rumah tangga dalam pengolahan limbah cair tahu sehingga limbah dikatakan aman sesuai baku mutu yang telah ditetapkan sebelum dibuang ke badan perairan sehingga dapat berpartisipasi dalam menjaga lingkungan perairan secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diperoleh rumusan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan *Effective Microorganism-4* (EM4) dalam penurunan kadar BOD dan COD pada limbah cair industri tahu?
2. Bagaimana pengaruh waktu tinggal setelah diberi perlakuan dengan penambahan *Effective Microorganism-4* (EM4) untuk menurunkan kadar BOD dan COD?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan yaitu limbah cair Industri tahu di Kamal Madura.
2. Parameter utama yang diuji yaitu BOD dan COD.
3. Parameter pendukung yang diuji yaitu pH dan suhu.
4. Tidak melakukan identifikasi bakteri
5. Baku mutu air limbah yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini yaitu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Kedelai.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui kemampuan *Effective Microorganism-4* (EM4) dalam penurunan kadar BOD dan COD pada limbah cair industri tahu.
2. Mengetahui pengaruh waktu tinggal setelah diberi perlakuan dengan penambahan *Effective Microorganism-4* (EM4) untuk menurunkan kadar BOD dan COD.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang kadar BOD dan COD pada limbah cair tahu.
2. Memberikan salah satu alternatif pengolahan limbah cair tahu dengan biaya yang relatif murah bagi industri tahu skala rumah tangga yaitu dengan menggunakan *Effective Microorganism-4* (EM4).
3. Memberikan informasi hasil penurunan kadar BOD dan COD menggunakan *Effective Microorganism-4* (EM4).