

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahu merupakan salah satu makanan populer di Indonesia karena kandungan proteinnya yang baik bagi tubuh. Tahu sangat disenangi oleh berbagai kalangan masyarakat, baik ekonomi atas hingga menengah, karena harganya yang terjangkau dan mudah ditemukan. Berdasarkan data Badan Statistik Pertanian Indonesia, konsumsi tahu masyarakat di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 7,53 kg per kapita/tahun.

Umumnya, tahu diproduksi oleh industri kecil, pada proses produksinya menghasilkan limbah, baik limbah berbentuk padat maupun berbentuk cair (Sitasari & Khoironi, 2021). Saat ini, sebagian besar industri tahu khususnya di Indonesia membuang limbah cairnya langsung ke badan air tanpa melalui proses pengolahan. Salah satunya adalah industri tahu di Kelurahan Tanjung Pinang, Kecamatan Jambi Timur, Kota Jambi.

Hal ini disebabkan oleh lokasi industri yang sangat berdekatan dengan pemukiman serta tingginya biaya pengolahan limbah cair saat ini (Yahya & Febrian et al., 2020). Limbah cair hasil dari produksi tahu umumnya mengandung karbohidrat, protein, dan lemak dalam konsentrasi tinggi. Pada proses dekomposisi bahan-bahan ini menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut (DO) di perairan dan menimbulkan kondisi anaerobik

Kondisi tersebut dapat memicu terbentuknya senyawa seperti Amonia (NH_3), Karbon Dioksida (CO_2), Metana (CH_4), dan Asam Asetat (CH_3COOH), yang dapat menimbulkan bau, meningkatkan kekeruhan, serta merusak keseimbangan ekosistem lingkungan (Sitasari & Khoironi, 2021). Salah satu indikator pencemaran dari limbah tahu adalah tingkat keasaman (pH) yang sangat rendah, yang berasal dari proses perendaman, penggilingan, dan perebusan kedelai.

Jika limbah cair ini langsung dibuang ke perairan, maka akan dapat menghambat penetrasi cahaya matahari dan menurunkan proses fotosintesis, sehingga menyebabkan berkurangnya kadar oksigen dalam air yang berisiko mencemari lingkungan perairan (Sitasari & Khoironi, 2021). pH yang terlalu asam juga berkontribusi terhadap penurunan oksigen terlarut di air. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu upaya pengolahan limbah agar limbah cair tahu dapat sesuai dengan standar baku mutu.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah sistem filtrasi menggunakan media dari limbah cangkang telur bebek, karena terdapat kalsium karbonat (CaCO_3) yang tinggi yang mampu meningkatkan pH air limbah (BPPT, 1997). Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti, pH air limbah tahu tercatat sebesar 2,2. Nilai ini dapat dikategorikan dibawah standar yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2014, yaitu pH 6–9 untuk air limbah dari industri pengolahan kedelai.

Berbagai penelitian telah banyak dilakukan untuk mencari metode yang efektif dalam meningkatkan pH limbah cair tahu agar sesuai dengan baku mutu. Misalnya, pada penelitian oleh Baharsyah et al. (2023) membuktikan bahwa limbah cangkang telur ayam mampu menaikkan pH limbah industri makanan. Selain itu, pada penelitian oleh Rahmatullah Jati Pradopo dan Sulaiman Hamzani (2021) yang mendapatkan hasil bahwasanya filtrasi menggunakan cangkang telur bebek dapat meningkatkan kualitas pH air sumur bor.

Penelitian ini didasarkan pada pernyataan Daengprok (2003) bahwa cangkang telur bebek mengandung 94–97% kalsium karbonat. Sesuai dengan teori Arrhenius, CaCO_3 merupakan senyawa basa yang dalam air melepaskan ion hidroksida (OH^-), sehingga mampu menetralkan keasaman air limbah tahu. Penelitian Novianti, Fitria, & Kadaria (2019) juga menunjukkan hasil penelitian bahwa variasi ketebalan media 20 cm, 30 cm, dan 40 cm bubuk cangkang telur ayam mampu meningkatkan pH air gambut secara signifikan.

Ketebalan 20 cm dengan waktu kontak 45 menit sudah mampu meningkatkan pH hingga 7,31, sedangkan ketebalan yang lebih besar menghasilkan peningkatan pH yang lebih tinggi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti memilih variasi ketebalan 20 cm, 25 cm, dan 30 cm untuk mengetahui ketebalan paling optimal dalam menaikkan pH limbah cair tahu yang bersifat asam. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti

tertarik melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Ketebalan Limbah Cangkang Telur Bebek Untuk Meningkatkan pH Pada Limbah Cair Tahu".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah Industri tahu yang belum memiliki pengolahan limbah cair sehingga beresiko mencemari lingkungan, terutama pada parameter Ph.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan limbah cangkang telur bebek untuk meningkatkan (pH) pada limbah cair tahu menggunakan sistem filtrasi.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh limbah cangkang telur bebek dengan variasi ketebalan 20 cm dalam meningkatkan pH pada limbah cair tahu.
2. Untuk mengetahui pengaruh limbah cangkang telur bebek dengan variasi ketebalan 25 cm dalam meningkatkan pH pada limbah cair tahu.
3. Untuk mengetahui pengaruh limbah cangkang telur bebek dengan variasi ketebalan 30 cm dalam meningkatkan pH pada limbah cair tahu.

4. Menganalisis adanya perbedaan hasil rata-rata diantara variasi ketebalan 20 cm dengan 25 cm, cm media limbah cangkang telur bebek dalam meningkatkan pH pada limbah cair tahu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan bagi peneliti sebagai sarana dalam memahami potensi limbah cangkang telur bebek sebagai salah satu bahan alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai media filtrasi dalam pengolahan limbah cair khususnya dalam meningkatkan pH asam pada limbah cair tahu.

1.4.2 Bagi Institusi Jurusan Kesehatan Lingkungan

Penelitian ini diharapkan dapat menyediakan kontribusi terhadap data kajian untuk pembelajaran khususnya di kalangan Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Jambi.

1.4.3 Bagi Tempat Usaha

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik usaha dalam memahami dampak yang ditimbulkan dari limbah cair tahu jika tidak memiliki pengolahan limbah cair tahu yang baik, serta memberikan pengetahuan tentang alternatif sederhana dalam pengolahan limbah dengan memanfaatkan media dari limbah cangkang telur bebek.

1.4.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lainnya yang tertarik untuk melakukan penelitian dengan tema yang sama, sehingga dapat membantu dalam memberikan wawasan tambahan dalam pengolahan limbah industri tahu.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel air limbah dari hasil buangan industri Limbah Cair Tahu di kelurahan Tanjung Pinang, kecamatan Jambi Timur.
2. Parameter yang di uji pada penelitian ini adalah parameter pH, dengan melakukan 3 perlakuan variasi ketebalan media limbah cangkang telur bebek sebagai berikut:
 - a. Variasi 1 menggunakan media limbah cangkang telur bebek, dengan ketebalan 20 cm.
 - b. Variasi 2 menggunakan media limbah cangkang telur bebek, dengan ketebalan 25 cm.
 - c. Variasi 3 menggunakan media limbah cangkang telur bebek, dengan ketebalan 30 cm.
3. Hasil Penelitian berupa mengetahui hasil parameter pH pada limbah cair tahu sebelum perlakuan dan menganalisis adanya perbedaan rata-rata hasil pH terhadap perbedaan ketebalan 20 cm, 25 cm, dan 30 cm dalam meningkatkan pH pada limbah cair tahu. sehingga diharapkan adanya peningkatan pH pada limbah cair tahu yang sesuai baku mutu Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor. 05 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan/Kegiatan Pengolahan Kedelai.