

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tempe sebagai makanan khas Indonesia yang memiliki gizi tinggi yang terbuat dari kedelai. Aktivitas industri tempe selain menghasilkan produk akhir pangan juga menghasilkan limbah. Limbah cair dan padat industry tempe di kelurahan Tenggilis, Surabaya, Jawa Timur belum dikelola dengan baik. Limbah cair tempe, apabila langsung dibuang ke sungai atau badan air akan menyebabkan pencemaran air jika tanpa pengolahan terlebih dahulu. Dampak tingginya amonia dan fosfat pada perairan adalah terjadinya penurunan kandungan oksigen di perairan, penurunan biodiversitas dan terkadang memperbesar potensi muncul dan berkembangnya jenis fitoplankton berbahaya yang lebih umum dikenal dengan istilah Harmful Alga Blooms atau HABs (Hamuna et al., 2018). Oleh karena itu, pengolahan air limbah industri tempe sangat diperlukan agar tidak mencemari lingkungan jika dibuang ke badan air atau sungai.

Limbah yang dihasilkan dari *home industry* tempe umumnya berupa limbah padat yaitu kulit kedelai rusak yang mengambang dalam proses pencucian. Limbah padat industri tempe selama ini dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan limbah cair berasal dari proses perendaman dan perebusan kedelai biasanya langsung di buang ke badan air seperti sungai tanpa proses pengolahan terlebih dahulu.

Limbah tempe dengan kandungan protein merupakan salah satu limbah yang masih memiliki nilai ekonomis. Limbah padat dari industri pengolahan tempe merupakan campuran antara kulit ari dan biji kedelai yang masih mempunyai kandungan nutrisi protein kasar (PK) 14,45 %, lemak kasar (LK) 3,04, Abu 3,15 %, serat kasar (SK) 47,01 %, energi metabolik (EM) 3060 kkal/kg (Rohmawati et al., 2015).

Vermifilter adalah perpanjangan dari filtrasi atau biofiltrasi dengan cacing tanah untuk mempercepat proses dekomposisi, memanfaatkan bahan organik untuk menghasilkan pupuk kandang segar yang dapat

dimanfaatkan di bidang pertanian untuk menunjang produksi tanaman yang sehat (Arora & Saraswat, 2021)

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan (Lourenc & Nunes, 2017) bahwa teknologi vermifilter dapat menurunkan BOD₅, COD, COD, TSS dan NH₄⁺ dengan efisiensi sebesar 97,5%, 74,3%, 91,1%, 98,2% dan 88,1%. Sedangkan pada VF 4 tahap, terjadi penurunan BOD₅ sebesar 98,5%, COD sebesar 74,3%, COD sebesar 86,7%, TSS sebesar 96,6% dan NH₄⁺ sebesar 99,1%. Limbah cair industri tahu dengan menggunakan teknologi vermifilter mendapat efisiensi penurunan kekeruhan sebesar 99,2%, TSS sebesar 66,19%, COD sebesar 80,17%, dan BOD sebesar 81,05% (Persulesy et al., 2020). Menurut Penelitian (Putra et al., 2019) menggunakan kotoran sapi menjadi pakan cacing tingkat pertambahan populasinya cukup tinggi dari 80 ekor yaitu menjadi 403 ekor.

Vermikompos merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dihasilkan dari proses pencernaan dalam tubuh cacing, yaitu berupa kotoran. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu usaha untuk mengolah limbah tempe dengan menggunakan vermifilter sebelum dibuang ke badan air secara langsung agar tidak mencemari lingkungan sekitar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh jenis pakan cacing terhadap konsentrasi amonia, fosfat dan nilai kekeruhan pada air limbah tempe pada vermifilter?
2. Bagaimana pengaruh jenis pakan cacing terhadap kualits vermibed untuk parameter P, K, pH pada pengolahan air limbah tempe menggunakan vermifilter?

C. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh jenis pakan cacing terhadap konsentrasi amonia, fosfat dan nilai kekeruhan pada air limbah tempe yang diolah menggunakan vermifilter
- b. Mengetahui pengaruh jenis pakan cacing terhadap kualiasi vermibed untuk parameter P, K, pH pada pengolahan air limbah tempe dengan vermibed

2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan solusi pengolahan limbah padat tempe yang mudah dan ramah lingkungan
- b. Memberikan masukan bagi Industri tempe dalam mengolah limbah hasil olahan Tempe
- c. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai pengolahan limbah padat menggunakan teknologi vermifilter.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup penelitian ini adalah:

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah air limbah dari industri tempe yang berlokasi di daerah Tenggilis, Surabaya
2. Air limbah yang digunakan merupakan akumulasi air limbah dari proses pencucian kedelai hingga proses penirisan kedelai setelah direndam.
3. Pakan Cacing yang digunakan adalah:
 - a. Kotoran sapi
 - b. Ampas tahu
4. Media filtrasi yang digunakan adalah:
 1. Sabuk kelapa

2. Batu Apung
3. Bioball
4. Pasir Silika
5. Bahan vermibed adalah:
 - a. Tanah
 - b. Serbuk gergaji
6. Jenis cacing yang digunakan adalah *Lumbricus rubellus*
7. Debit dalam penelitian ini sebesar 0,0954 ml/detik
8. Reaktor vermifilter memiliki kapasitas maksimum sebesar 60 L