

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah cair yang dihasilkan dari industri tahu adalah bahan atau materi sisa siap buang yang timbul akibat dari proses produksi tahu, yang sudah tidak digunakan lagi. Limbah cair yang dihasilkan berupa air sisa proses perendaman, sisa air tahu yang tidak berhasil menggumpal, serta limbah cair keruh yang memiliki warna kuning muda keabu-abuan yang mana apabila dibiarkan akan berubah warna menjadi hitam bahkan menimbulkan bau busuk (Nurhasan dan Pramudyanto, 1991). Handayani T. dan Niam M. A. (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa dalam pemrosesan 100 kg kedelai sebagai bahan baku akan menimbulkan $1,5 - 2 \text{ m}^3$ limbah cair.

Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Yulianto R., Dkk (2020) menyatakan bahwa limbah tahu yang dihasilkan dari proses produksi tahu mengandung bahan-bahan organik yang tinggi terutama kandungan protein serta asam amino. Munawaroh U, Dkk (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa nitrogen salah satu senyawa organik yang terkandung dalam limbah limbah cair industri tahu. Nitrogen yang ada dalam limbah tahu berasal dari kacang kedelai yang mana merupakan salah satu bahan utama dalam proses produksi tahu. Senyawa nitrogen merupakan salah satu unsur penting yang ada dalam sintesa protein. Sebagian besar nitrogen total yang ada dalam air dapat membentuk ikatan dalam bentuk nitrogen organik, yaitu pada bahan-bahan berprotein. Selain nitrogen, unsur kimia yang ada dalam limbah tahu yaitu fosfat. Air limbah yang memiliki kandungan fosfat yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya pertumbuhan tanaman air yang tidak dapat dikendalikan, sehingga dapat menyebabkan kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke perairan serta menyebabkan kurangnya distribusi oksigen bagi biota yang hidup di perairan (Rohman, T., Dkk, 2018)

Oleh karena itu diperlukan pengolahan terhadap limbah tahu sebelum dibuang langsung ke badan air. Teknologi fotokimia termasuk salah satu

teknologi yang dapat digunakan dalam mengolah limbah cair organik karena memiliki kemampuan dalam mendegradasi senyawa organik yang diubah menjadi CO_2 dan air yang relative lebih aman (Sturini et al, 2012). Proses fotokimia dapat dilakukan dengan memanfaatkan katalis Seng Oksida (ZnO). Seng Oksida (ZnO) merupakan fotokatalisis yang dapat digunakan untuk mengolah air dan air limbah karena bersifat ramah lingkungan serta sesuai untuk organisme. ZnO memiliki kemampuan fotokatalitik yang mirip dengan TiO_2 karena memiliki celah pita energi (band gap energy) yang mirip. Adapun kelebihan penggunaan ZnO apabila dibandingkan dengan TiO_2 adalah ZnO memiliki biaya yang lebih rendah (Mawarni T., dkk., 2021).

Dalam penelitian kali ini, akan dilakukan proses penurunan konsentrasi parameter pencemar yaitu N serta P yang terkandung dalam limbah tahu dengan menggunakan fotokatalis ZnO yang dibantu dengan penambahan resin yang dilakukan guna mendukung dalam mengemban RIP-ZnO, sehingga dapat meningkatkan luas permukaan katalis, agar proses fotokatalis dapat berlangsung maksimal dalam mendegradasi parameter pencemar. Dalam penelitian ini juga dilakukan imobilisasi guna RIP-ZnO dapat digunakan lebih dari sekali pada saat proses penelitian berlangsung. Selain itu, guna mengetahui pengaruh penggunaan RIP-ZnO dalam mendukung proses fotokatalis, maka akan dilakukan perhitungan kapasitas resin yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh dari kapasitas resin dalam proses penyisihan parameter total N dan fosfat yang terkandung dalam limbah tahu dengan menggunakan fotokatalis RIP-ZnO
2. Bagaimana perbandingan efektifitas penggunaan kapasitas resin RIP-ZnO dalam menyisihkan parameter Total Nitrogen dan Fosfat

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis pengaruh dari kapasitas resin dalam proses penyisihan parameter total N dan fosfat yang terkandung dalam limbah tahu dengan menggunakan fotokatalis RIP-ZnO
2. Menganalisis perbandingan efektifitas penggunaan kapasitas resin RIP-ZnO dalam menyisihkan parameter Total Nitrogen dan Fosfat

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan alternatif dalam mengolah limbah cair industri tahu, agar lebih efisien dalam mengurangi kandungan organik yang terkandung didalamnya. Serta diharapkan, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi kepada masyarakat umum dan khususnya para penggiat usaha tahu baik rumahan maupun sederhana dalam pengolahan limbah cair tahu sebelum disalurkan langsung ke badan air.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan secara kontinyu dalam skala pilot yang dilaksanakan di Laboratorium Riset dan Teknologi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Limbah cair yang diteliti adalah limbah cair industri sederhana tahu di Surabaya
3. Pengujian total N dan fosfat
4. Analisis yang dilakukan yaitu kapasitas resin
5. Katalis yang akan digunakan adalah ZnO