

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tahu merupakan makanan tradisional yang sebagian besar masyarakat Indonesia menyukainya dengan berbagai jenis macam pengolahannya. Selain lezat tahu juga mengandung gizi protein nabati yang baik, pembuatan tahu juga relatif murah dan sederhana. Dengan Seiring waktu berjalan, Saat ini kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas, sehingga sebagian besar industri tahu tidak memiliki unit pengolahan limbah, dimana limbah cair langsung dibuang ke selokan, sungai atau badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Hal tersebut mengakibatkan kadar oksigen dalam perairan yang tercemar dan menurun tajam, dikarenakan limbah cair tahu mengandung zat pencemar (Adack, 2013).

Pada proses pembuatan tahu akan menghasilkan limbah cair tahu, mulai dari proses perendaman akan menghasilkan air buangan yang keruh dan bau, proses penggumpalan akan menghasilkan zat-zat organik, dan proses pengepresan akan menghasilkan air buangan yang menggumpal. Dengan adanya berbagai proses pembuatan tahu maka limbah cair industri tahu memiliki karakteristik berupa pH, TSS (*Total Suspended Solids*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), BOD (*Biological Oxygen Demand*), amoniak, minyak dan lemak, nitrit, dan nitrat. Secara fisik, limbah cair industri tahu berupa cairan kental berwarna putih keruh karena tingginya kandungan padatan tersuspensi dan berbau tengik karena tingginya kandungan zat organik. Kandungan yang dihasilkan limbah cair industri tahu tanpa adanya pengolahan akan menyebabkan penurunan kualitas badan air dan

menyebabkan rusaknya ekosistem akuatik (Rahadian, Sutrisno and Sumiyati, 2017).

Industri pabrik tahu yang bertempat di Jl. Kalibayem, Ngestiharjo, Kab Bantul milik Bapak Heri dikelola sejak lama hingga sekarang. Pabrik tahu ini masih beroperasi dan setiap harinya membutuhkan 60 kg kacang kedelai. Pabrik ini mampu menghasilkan limbah cair 10 wadah ember penuh berukuran 15 liter per harinya, menghasilkan limbah cair yang dimasukkan ke wadah penampung air tanpa IPAL langsung dibuang ke badan air. Dengan pertimbangan biaya yang sangat besar dalam pembangunan instalasi pengolahan limbah dan operasionalnya, industri kecil tahu lebih memilih cara mudah dan murah yaitu sering membuang limbahnya langsung ke sungai. Hal tersebut menyebabkan pencemaran karena kandungan bahan organik limbah cair tahu. Kandungan yang paling umum ditemukan adalah TSS (*Total Suspended Solid*) dan BOD (*Biological Oxygen Demand*) yang apabila kandungan tersebut melebihi baku mutu dan dibuang langsung ke badan air akan sangat berbahaya dan mengganggu kehidupan organisme dalam air.

Limbah cair tersebut dapat mengandung bibit penyakit atau berfungsi sebagai media pembawa (*carrier*) seperti kolera, radang usus, hepatitis infektiosa serta schistosomiasis. Limbah cair yang tidak dikelola dengan baik juga dapat menjadi sarang vektor penyakit (misalnya nyamuk, lalat, kecoa dan lain-lain). Limbah cair yang dibuang langsung ke sungai dapat mengakibatkan pencemaran sungai, bahan organik yang terdapat dalam limbah cair bila dibuang langsung ke

sungai dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen yang terlarut di dalam sungai tersebut yang berakibat terganggunya biota perairan sungai (Rusydina, 2020).

Pada hasil uji laboratorium didapatkan bahwa limbah cair tersebut memiliki kadar TSS 1044 mg/l dan kadar BOD 3780,0 mg/l. Kadar tersebut sudah melebihi ambang batas baku mutu Perda Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 dengan baku mutu BOD 150 mg/l dan TSS 200 mg/l, limbah cair tahu tersebut langsung dialirkan ke sungai sehingga air sungai mengalami pencemaran. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas limbah cair tahu harus diolah terlebih dahulu agar tidak mencemari lingkungan sekitar.

Pengolahan limbah cair tahu dapat dilakukan secara fisik, kimia, dan biologi. Secara fisik dapat dilakukan untuk mengolah limbah cair tahu dengan proses filtrasi. Filtrasi merupakan proses penyaringan yang berfungsi untuk menghilangkan zat padat tersuspensi (yang diukur dengan kekeruhan) dari air melalui media berpori. Zat padat tersuspensi dihilangkan pada waktu air melalui suatu lapisan materi yang berbentuk butiran. Saringan yang menangkap atau menahan zat padat tersuspensi diantara media filter harus dipertimbangkan agar media saring sesuai dengan limbah cair tahu yang akan dikelola.

Berdasarkan penelitian (Muliatiningsih, Romansyah and Karyanik, 2018) pemanfaat daun bambu yang selama ini kurang dimanfaatkan ternyata memiliki kandungan zat aktif, yakni flavonoid 5,57 %, alkaloid 2,81 %, polisakarida, klorofil, asam amino, vitamin, mikroelemen, fosfor, kalium. Kandungan polisakarida merupakan polimer molekul-molekul monosakarida yang dapat berantai lurus atau bercabang dan dapat dihidrolisis dengan enzim-enzim yang dapat menyaring

berbagai partikel-partikel terlarut pada air, kandungan daun bambu tersebut dapat dijadikan penyaring zat-zat tersuspensi pada limbah cair tahu. Arang bambu dapat dijadikan arang aktif yang memiliki fungsi menyerap ion logam berat, sebagai pelindung elektromagnetik, penanganan limbah organik perairan, menyerap limbah bahan pewarna, emisi sinar infra merah, menyerap polutan pada limbah cair binatu dan mengurangi zat pencemar dalam air (Moelyaningrum, 2019)

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk mengolah limbah cair tahu dengan filtrasi menggunakan daun bambu (*Bambusa Sp*) dan arang bambu. Dalam penelitian ini akan menguji penurunan kadar TSS dan BOD pada limbah cair sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Penelitian ini merupakan teknologi tepat guna dalam pengolahan limbah cair tahu. Peneliti mampu melakukan penelitian ini karena mudah pengoperasiannya, tidak membutuhkan waktu yang lama serta harga terjangkau.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang diajukan adalah:

“Adakah pengaruh Rekayasa alat filtrasi pengolahan limbah cair tahu dengan penambahan daun bambu (*Bambusa Sp*) dan arang bambu terhadap penurunan kadar TSS dan BOD”

C. Tujuan Penelitian

1 Tujuan Umum Penelitian

Diketuainya pengaruh yang signifikan antara 3 perlakuan rekayasa alat filtrasi pengolahan limbah cair tahu dengan penambahan daun bambu (*Bambusa Sp*) dan arang bambu terhadap penurunan kadar TSS dan BOD.

2 Tujuan Khusus Penelitian

- a. Diketahui penurunan yang signifikan kadar TSS dan BOD pada pengolahan limbah cair tahu sebelum dan sesudah filtrasi daun bambu 30 cm dan arang bambu 20 cm.
- b. Diketahui penurunan yang signifikan kadar TSS dan BOD pada pengolahan limbah cair tahu sebelum dan sesudah dengan filtrasi daun bambu 25 cm dan arang bambu 25 cm.
- c. Diketahui penurunan yang signifikan kadar TSS dan BOD pada pengolahan limbah cair tahu sebelum dan sesudah filtrasi daun bambu 20 cm dan arang bambu 30 cm.
- d. Diketahui penurunan kadar TSS dan BOD yang paling tinggi pada filtrasi daun bambu dan arang bambu.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan ilmu kesehatan lingkungan khususnya bidang pengolahan limbah cair industri dan terkhusus informasi tentang pengolahan kualitas limbah cair tahu pada masyarakat sekitar industri tahu.

2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan masyarakat untuk mengolah limbah cair tahu secara sederhana menggunakan filter daun bambu dan arang bambu untuk menurunkan kadar TSS dan BOD.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk ke dalam lingkup ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya dalam bidang Penyehatan Air dan Pengelolaan Limbah Cair.

2. Lingkup materi

Penelitian ini merupakan penelitian tentang pengolahan limbah cair tahu menggunakan rekayasa filtrasi penambahan daun bambu dan arang bambu dalam menurunkan kadar TSS dan BOD.

3. Objek penelitian

Objek penelitian ini adalah daun bambu dan arang bambu untuk menurunkan kadar TSS dan BOD pada limbah cair tahu.

4. Lingkup Lokasi

- a. Pengambilan sampel limbah cair tahu di industri tahu Pak Heri di Kalibayem, Kecamatan Ngestiharjo, Kabupaten Bantul, Provinsi D.I.Y
- b. Pengolahan sampel akan dilakukan di Kampus Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta.
- c. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium BBTCLP Yogyakarta

5. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-februari 2023.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian Tentang “Rekayasa Alat Pengolahan Limbah Cair Tahu Dengan Filter Daun Bambu (*Bambusa Sp*) Dan Arang Bambu Terhadap Penurunan Kadar TSS dan BOD” ini belum pernah dilakukan penelitian, namun penelitian sejenis yang sebelumnya pernah dilakukan antara lain:

Nama Peneliti, Tahun dan Judul	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
Romansyah et al., 2019 “Pengaruh Pemberian Daun Bambu dan Arang Bambu pada Pengolahan Limbah cair Tahu”	Sama sama menggunakan media daun bambu dan arang bambu	Parameter yang diukur adalah kekeruhan, warna, pH dan TDS
Dedy Sofyanto Simanjutak (2019) “Penurunan Kadar TSS Pada Limbah Cair Tahu Menggunakan Rumput Vetiver.”	Sama sama menurunkan kadar TSS pada limbah cair tahu	Menggunakan sistem fitoremediasi dengan media tanaman Rumput Vetiver
Tedy Dian Pradana, (2018) “Pengolahan Limbah Cair Tahu Untuk Menurunkan Kadar TSS Dan BOD”	Sama sama mengelola limbah cair tahu menggunakan filtrasi Sama sama menurunkan kadar TSS dan BOD pada limbah cair tahu	Menggunakan sistem aerasi sebelum dilakukanya filtrasi Media filtrasi menggunakan limbah rambut salon dan tempurung kelapa
Muliatiningsih, (2018) “Pemanfaatan Limbah Bambu sebagai Bahan Filtrasi untuk Mengurangi Kandungan Nitrogen Total dalam Air Buangan Limbah Tahu”	Sama sama mengelola limbah cair tahu menggunakan filtrasi dengan daun bambu	Parameter yang diukur adalah nitrogen pada limbah cair tahu Menggunakan limbah daun bambu yang sudah kering