

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri tahu merupakan salah satu industri yang menggunakan kedelai sebagai bahan baku. Industri tahu merupakan industri tahu rumah tangga yang kebanyakan telah menyatu dengan permukiman penduduk. Pada umumnya industri tahu dilakukan oleh usaha skala kecil mengangah atau yang biasa disebut industri rumahan. Industri tahu dapat meningkatkan perekonomian masyarakat, tetapi juga juga dapat memberikan dampak negatif karena limbah yang dihasilkan dapat mencemari lingkungan (Matilda et al., 2016) Industri tahu yang menghasilkan limbah cair, apabila tidak dilakukan pengelolaan dan di buang ke perairan, akan mempengaruhi sifat fisik, kimia air yang berpengaruh pada kelangsungan hidup organisme perairan. Para pelaku usaha tidak menyadari dan minimnya wawasan tentang pengelolaan limbah cair tahu yang akan berdampak ke lingkungan (Nasir et al., 2015).

Proses produksi tahu melalui beberapa unit proses yaitu pencucian, perendaman, penggilingan, perebusan, penyaringan, dan pencetakan. Setiap unit proses tersebut menghasilkan limbah cair dengan karakteristik berbeda. Industri tahu di Dusun Kwaron, Desa Ngestiharjo menghasilkan limbah cair pada setiap tahapan produksi. Dari saluran unit proses, unit penyaringan dan pencetakan merupakan penghasil limbah cair yang paling pekat dan disebut sebagai "limbah kecutan". Limbah kecutan

mengandung sisa protein, lemak, dan karbohidrat terlarut yang sangat tinggi karena berasal dari pemisahan sari kedelai dan pencucian cetak tahu. Limbah kecutan ini memiliki karakteristik asam pH rendah dan kandungan besar mencemari lingkungan apabila dibuang langsung.

Limbah kecutan industri tahu memiliki karakteristik yang khas, yaitu mengandung bahan organik dalam konsentrasi tinggi yang bersalah dari sisa kedelai, protein, karbohidrat, dan lemak. Kandungan bahan organik ini menyebabkan tingginya kebutuhan oksigen dalam proses penguraian, yaitu ditunjukkan melalui parameter Biochemical Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD). Selain itu, limbah cair tahu juga mengandung padatan tersuspensi (Total Suspended Solids/TSS) yang berasal dari sisa ampas kedelai, serta memiliki pH yang cenderung asam akibat proses penggumpalan dan fermentasi. Suhu limbah juga relatif tinggi karena berasal dari proses perebusan. Penelitian oleh Pangestu et al. (2021a) menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu memiliki BOD, COD, TSS yang tinggi sehingga berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak diolah dengan baik. Selain itu, Prasetia et al. (2023) melaporkan bahwa kadar BOD dan COD pada limbah cair tahu dapat melebihi baku mutu yang ditetapkan, sehingga dapat menurunkan kualitas perairan. Tingginya kandungan bahan organik tersebut menyebabkan meningkatnya aktivitas mikroorganisme dalam proses dekomposisi yang mengakibatkan penurunan kadar oksigen terlarut (DO) di perairan. Kondisi ini dapat menyebabkan kematian biota air serta

menimbulkan bau tidak sedap akibat proses pembusukan bahan organik. Oleh karena itu, parameter BOD, COD, TSS, pH, dan suhu menjadi indikator penting dalam pemantauan kualitas limbah cair industri tahu.

Dampak yang ditimbulkan dari pembuangan limbah kecutan tanpa pengolahan yang memadai tidak hanya terbatas pada aspek lingkungan, tetapi juga berdampak pada kesehatan masyarakat dan aspek sosial. Tingginya nilai BOD dan COD menunjukkan besarnya beban pencemar organik yang dapat mengurangi kadar oksigen terlarut dalam air, sehingga mengganggu kehidupan organisme akuatik. Selain itu, tingginya TSS dapat menyebabkan kekeruhan air dan pendangkalan sungai, sedangkan pH dan suhu yang tidak normal dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan. Penelitian oleh Amri et al. (2020) menunjukkan bahwa limbah cair tahu yang dibuang tanpa pengolahan dapat meningkatkan pencemaran air serta menimbulkan gangguan kesehatan bagi masyarakat sekitar. Dari sisi sosial, bau tidak sedap yang dihasilkan dari proses pembusukan limbah juga dapat menurunkan kenyamanan lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, limbah cair industri tahu seharusnya diolah terlebih dahulu agar memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan salah satunya berdasarkan Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 tentang baku mutu air limbah. Namun demikian, pada praktiknya masih banyak industri tahu skala kecil yang belum memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), sehingga limbah langsung dibuang ke badan air tanpa pengolahan.

Berdasarkan hasil survei awal di wilayah Dusun Kwaron, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, diketahui terdapat 7 industri tahu skala rumah tangga. Dari ketujuh industri tersebut, industri tahu milik Bapak Giyono dipilih sebagai lokasi penelitian. Pemilihan ini dilakukan karena industri tersebut memiliki operasional yang rutin setiap hari dan kapasitas produksi yang cukup besar, sehingga representatif dalam menggambarkan kondisi limbah kecutan industri tahu di wilayah tersebut. Industri tersebut memiliki 3 orang karyawan dan mengolah sekitar 80kg kedelai per hari. Dari proses produksi tersebut dihasilkan limbah cair dengan volume $\pm 400 \text{ liter/hari}$ limbah cair yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan kembali dalam proses produksi selanjutnya, namun sebagian lainnya dibuang langsung ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu. Selain itu, industri ini juga belum memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan disekitar lokasi. Hingga saat ini, belum terdapat penelitian yang secara khusus mengkaji kualitas limbah kecutan pada industri tersebut, sehingga kondisi aktual kualitas limbah belum diketahui secara ilmiah.

Berdasarkan Peraturan Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha atau Kegiatan Industri Pengolahan Kedelai, setiap industri pengolahan kedelai termasuk industri tahu wajib memenuhi baku mutu parameter BOD, COD, TSS, Suhu, dan pH sebelum membuang limbahnya ke badan air. Namun pada kenyataannya, sebagian besar industri tahu skala rumah tangga di Dusun Kwaron belum

memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sehingga limbah cair dibuang langsung ke lingkungan. Dari seluruh tahapan produksi tahu, limbah yang berasal dari unit penyaringan dan pencetakan memiliki potensi pencemaran paling tinggi karena mengandung sisa protein, lemak, dan karbohidrat terlarut dengan konsentrasi yang sangat besar dan dikenal sebagai "limbah kecutan". Tingginya kandungan bahan organik pada limbah kecutan dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut di perairan, peningkatan kekeruhan, serta menimbulkan bau tidak sedap yang mengganggu kenyamanan masyarakat sekitar. Hingga saat ini belum terdapat penelitian yang secara khusus menggambarkan kualitas limbah kecutan dari unit penyaringan dan pencetakan pada proses produksi tahu di Dusun Kwaron, Desa Ngestiharjo, Kasihan, Bantul. Penelitian yang ada umumnya masih membahas limbah cair industri tahu secara umum tanpa membedakan sumber dan karakteristik tiap unit proses. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh gambaran kualitas limbah kecutan berdasarkan parameter BOD, COD, TSS, suhu, dan pH serta membandingkannya dengan baku mutu yang telah ditetapkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar bagi pemilik industri dalam upaya pengolahan limbah kecutan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kualitas limbah kecutan di unit proses produksi tahu di Dusun Kwaron, Desa Ngestiharjo, Kasihan, Bantul berdasarkan parameter BOD, COD, TSS, suhu, dan pH, apakah kualitas limbah kecutan

tersebut sudah memenuhi baku mutu Peraturan Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kualitas limbah kecutan dari unit penyaringan dan pencetakan pada proses produksi tahu di Dusun Kwaron, Desa Ngestiharjo, Kasihan, Bantul.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui debit air limbah kecutan yang di hasilkan dari proses produksi Industri Tahu di Dusun Kwaron, Ngastiharjo, Kasihan, Bantul.
- b. Mengetahui kadar Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solids (TSS), pH, dan Suhu pada limbah kecutan industri tahu.
- c. Mengetahui kesesuaian hasil pemeriksaan BOD, COD, TSS, suhu, dan pH terhadap baku mutu air limbah berdasarkan Peraturan Daerah DIY Nomor 7 Tahun 2016.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam lingkup ilmu kesehatan lingkungan khususnya dalam bidang Pengelolaan Limbah Kecutan .

2. Materi Penelitian

Materi penelitian adalah tentang kualitas limbah kecutan pada industri tahu

3. Objek penelitian

Objek penelitian adalah limbah kecutan yang berasal dari unit penyaringan dan pencetakan pada produksi tahu di industri tahu yang berada di dusun Kwaron, Ngastiharjo, Kasihan, Bantul.

4. Lokasi Penelitian

Industri tahu milik Bapak Giyono di Dusun Kwaron Desa Ngastiharjo Bantul

5. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2025 – Juni 2026.

E. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam menganalisis kualitas kimia limbah cair industri tahu, khususnya parameter pH, suhu, BOD, COD, TSS, serta memahami keterkaitannya dengan dampak lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitar lokasi penelitian.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pemilik industri Tahu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kualitas limbah cair sehingga menjadi bahan pertimbangan dalam

pengelolaan limbah cair kecutan agar memenuhi baku mutu yang berlaku.

b. Bagi Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul

Memberikan informasi bagi Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul mengenai pencemaran limbah cair kecutan yang terjadi di Industri Tahu yang berada di Dusun Kwaron, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, DIY, sebagai bahan masukan untuk melakukan pengendalian dampak pencemaran di industri tersebut.

c. Bagi peneliti

Menerapkan ilmu yang di peroleh selama perkuliahan dan meningkatkan keterampilan dalam penelitian di bidang Pengolahan Limbah Cair.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1 Keaslian Penelitian

Nama peneliti: judul penelitian	Perbedaan	Persamaan
Lis Setyowati(2022): analisis kandungan pada limbah cair dan padat industri tahu di UMKM Tahu Kuring Pak Yusuf Yogyakarta	Penelitian Lis Setyowati: meneliti kandungan limbah cair dan padat pada industri tahu tertentu, sedangkan penelitian ini berfokus pada pemantauan kualitas limbah cair industri tahu di Dusun Kwaron, Desa Ngestiharjo dengan parameter BOD, COD, TSS, suhu, dan pH sebagai indikator pencemaran lingkungan.	Sama-sama menggunakan jenis penelitian deskriptif dan menganalisis kualitas limbah cair industri tahu dengan membandingkan hasil uji laboratorium terhadap baku mutu
Arini Kusna Sarofah (2021): Pengaruh Limbah Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai Mejing Kecamatan Candimulyo	Perbedaan Arini Kusna Sarofah: Dilakukan pemeriksaan bau, rasa, suhu, dan pH pada air sungai di mejing, candimulya, magelang, tanpa analisis mendalam terhadap parameter kimia lengkap (seperti BOD,COD,TSS) atau dampak sosial-ekonomi masyarakat. Penelitian ini: berfokus pada pemantauan kualitas limbah cair industri Tahu yang berasal langsung dari proses produksi tahu di Dusun Kwaron, Desa Ngestiharjo, Kasihan, Bantul. Parameter yang diperiksa meliputi Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical	penelitian ini sama-sama menggunakan jenis penelitian deskriptif dan membahas limbah cair industri tahu. Keduanya bertujuan untuk mengetahui kualitas lingkungan perairan akibat limbah cair industri tahu dengan melakukan pengukuran parameter fisik dan kimia air, serta

Nama peneliti: judul penelitian	Perbedaan	Persamaan
	Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solids (TSS), suhu, dan pH, dengan objek penelitian berupa limbah cair pada outlet sebelum dibuang ke lingkungan, sehingga menitikberatkan pada sumber pencemar.	membandingkan hasil pemeriksaan dengan kondisi lingkungan perairan.
Dese, Herlina (2022), "Strategi Pengelolaan Limbah Cair Industri Kecil Menengah di Kabupaten Gorontalo Utara"	Penelitian Dese, Herlina (2022) berfokus pada strategi pengelolaan limbah cair industri kecil menengah di Kabupaten Gorontalo Utara, sehingga menitikberatkan pada aspek pengelolaan dan kebijakan. penelitian ini berfokus pada pemantauan kualitas limbah cair (limbah kecutan) industri tahu di Dusun Kwaron, Desa Ngestiharjo, Kasihan, Bantul dengan parameter BOD, COD, TSS, suhu, dan pH, sehingga lebih menekankan pada pengukuran kualitas limbah sebagai sumber pencemar.	penelitian ini sama-sama menggunakan jenis penelitian deskriptif serta membahas limbah cair industri tahu dengan membandingkan hasil pengujian kualitas limbah terhadap standar atau baku mutu yang berlaku.