

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Limbah cair adalah hasil sampling dari suatu proses yang tidak dipakai kembali, yang bersumber dari kegiatan industri, rumah tangga, bidang pertanian, maupun peternakan. (Purba *et al.*, 2024).

Limbah cair mengandung bahan organik dan anorganik yang menimbulkan bau tidak sedap. Senyawa organik dan anorganik ini biasanya terdiri dari senyawa volatil seperti ammonia, hydrogen dan sulfida. Limbah ini biasanya mengandung zat kimia berbagai jenis tergantung pada jenis industri nya. Kandungan kimia nya antara lain yaitu, Gas-gas seperti amoniak, nitrogen, sulfur, dan fospor. Gas dihasilkan dari pembusukan protein dari limbah dapat berasal dari bahan buangan atau air limbah yang dihasilkan dari aktivitas industri. Atau mereka dapat berasal dari bahan buangan yang telah didegradasi oleh mikroba yang hidup di dalam air. Bahan organik, terutama gugus protein, akan didegradasi oleh bakteri di dalam air dan diubah menjadi zat yang mudah menguap dan berbau. (Muh Azhari, 2016).

Pengolahan air limbah termasuk cukup sulit karena pengolahan dan penyimpanan harus diizinkan oleh pemerintah dan harus memenuhi standar yang telah ditetapkan, Air limbah di netralkan sebelum dibuang untuk menghilangkan zat kontaminan terlebih dahulu.

Permenkes No. 2 Tahun 2023 merupakan aturan teknis pelaksanaan dari PP No. 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan yang mengatur Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL) serta persyaratan kesehatan pada air, udara, tanah, pangan, sarana bangunan, dan vektor. Peraturan ini menegaskan kewajiban penghuni maupun pengelola lingkungan untuk menjaga kualitas media lingkungan agar sesuai standar, serta menetapkan upaya penyehatan melalui surveilans, uji laboratorium, analisis risiko, dan penerapan teknologi tepat guna. Permenkes ini berlaku sejak 12 Januari 2023 dan menggantikan sejumlah aturan lama, sehingga menjadi acuan terbaru dalam pengelolaan kesehatan lingkungan di Indonesia. (Kementerian Kesehatan, 2023)

Salah satu jenis limbah yang berpotensi mencemari lingkungan adalah limbah cair tahu. Limbah ini muncul dari tahapan produksi tahu seperti pencucian, perebusan, hingga pengepresan kedelai. Kandungan limbah cair tahu meliputi protein, karbohidrat, lemak, partikel sisa kedelai, serta senyawa organic terlarut dengan nilai BOD dan COD yang relatif tinggi.

Kondisi ini dapat menurunkan kualitas air jika dibuang langsung ke badan perairan tanpa pengolahan, serta menghasilkan gas amonia ( $\text{NH}_3$ ) dan hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) yang menimbulkan bau menyengat dan berpotensi mengganggu kesehatan masyarakat. Setiap 1 kg tahu bahkan dapat menghasilkan sekitar 20–25 liter limbah cair, sehingga industri tahu skala kecil sekalipun dapat menyumbang pencemaran signifikan apabila tidak dikelola dengan baik. (Cahyani *et al.*, 2021)

Salah satu zat yang bisa mengikat bau yaitu flavonoid, flavonoid adalah kelompok senyawa polifenol yang ditemukan dalam berbagai tumbuhan, flavonoid memiliki struktur kimia yang khas, dan dibagi menjadi sub kelompok, seperti flavon, flavonol, flavanon, flavanol, antosianidin dan kalkon. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dan mampu memecah radikal bebas, flavonoid dapat berkaitan dengan molekul-molekul volatil yang menyebabkan bau tidak sedap. Dengan mengikat senyawa ini, flavonoid dapat mengurangi atau mengubah bentuk senyawa bau sehingga tidak lagi tercium oleh manusia. (Alfaridz & Amalia, 2022).

Flavonoid terdapat pada tumbuhan salah satunya yaitu teh, teh mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan senyawa organik lainnya yang bersifat adsorptive. Senyawa-senyawa ini memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan molekul yang menyebabkan bau, sehingga mengurangi jumlah bau yang ada pada limbah. Selain itu, ada beberapa jenis flavonoid yang diketahui memiliki kemampuan untuk mengurangi bau, beberapa diantaranya : Katekin, flavonoid utama dalam teh hijau, yang dikenal dengan aktivitas antioksidannya dan kemampuan untuk menangkap radikal bebas. Flavanol, memiliki sifat anti-inflamasi melindungi sel dari kerusakan oksidatif, dan membantu melindungi kardiovaskular. Flavanol juga berfungsi untuk meningkatkan metabolisme dan memiliki efek antimikroba. *Tehaflavin* dan *teharubigin*, adalah flavonoid yang dihasilkan selama proses fermentasi teh hitam.

Peran kandungan aktif dalam mengurangi bau polifenol, khususnya katekin yang banyak terdapat dalam teh hijau memiliki kemampuan antioksidan yang tinggi dan efektif dalam menghambat pembentukan senyawa volatil (M. Habiburrohman & Sukohar, 2018).

Aktivitas antioksidan ini juga mendukung pencegahan oksidasi senyawa organik yang berpotensi menghasilkan bau tidak sedap. polifenol juga mampu mengikat senyawa-senyawa penyebab bau secara langsung, sehingga mengurangi intensitas bau yang dilepaskan ke udara (N. I. Priani *et al.*, 2024)

Flavonoid dalam ekstrak tanaman memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri anaerobik yang umumnya berkontribusi besar pada pembentukan bau menyengat dalam limbah cair. (Prabowo *et al.*, 2022)

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“kemampuan limbah daun teh untuk mengurangi bau pada limbah cair”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bau menyengat yang ditimbulkan oleh limbah cair tahu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan pengujian terhadap pemanfaatan limbah daun teh sebagai bahan alternatif yang diharapkan mampu menurunkan bau. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pemberian limbah daun teh dapat menurunkan

bau pada limbah cair tahu, apakah terdapat perbedaan tingkat penurunan bau pada berbagai dosis limbah daun teh yang digunakan, serta dosis berapakah yang paling efektif dalam mengurangi bau limbah cair tahu.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kemampuan limbah daun teh dalam mengurangi bau pada limbah cair.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui kemampuan limbah daun teh 25g dalam menurunkan kadar bau
2. Untuk mengetahui kemampuan limbah daun teh 35g dalam menurunkan kadar bau
3. Untuk mengetahui kemampuan limbah daun teh 45g dalam menurunkan kadar bau
4. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan antar limbah daun teh
5. Untuk mengetahui efektifitas penggunaan daun teh dalam mengurangi bau pada limbah

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Manfaat dari hasil penelitian ini bagi penulis ialah dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan terutama mengenai limbah daun teh yang biasanya dibuang, menjadi bahan yang bermanfaat sehingga mendukung praktik pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan.

#### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

Meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengolahan limbah yang baik dengan menggunakan bahan yang alami.

#### **1.4.3 Bagi Instansi**

Membantu instansi dalam memberikan data dan rekomendasi yang berguna bagi lingkungan di kalangan mahasiswa.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan limbah daun teh sebagai bahan alami untuk mengurangi bau pada limbah cair tahu. Objek penelitian adalah limbah cair tahu yang dihasilkan dari proses produksi tahu pada salah satu industri tahu skala rumah tangga. Perlakuan dilakukan dengan menambahkan limbah daun teh, yaitu 25g, 35g dan 45g, serta dibandingkan dengan kontrol tanpa perlakuan. Parameter yang diamati terbatas pada intensitas bau limbah cair tahu yang dinilai secara organoleptik dengan melibatkan panelis, sehingga penelitian ini tidak mencakup pengujian parameter kualitas air lainnya seperti BOD, COD, atau TSS.