

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan berkelanjutan mengenai sanitasi merupakan hal terpenting dalam program *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pada tahun 2030, agenda ini dirasa penting mengingat dunia kini ada pada momen dimana pembangunan berkelanjutan telah menjadi tantangan berat, keberlangsungan hidup manusia diberbagai tempat terancam dan biokapasitas dunia ini pun tak lagi mendukung, walaupun pada saat yang sama, kita punya modalitas yaitu inovasi-inovasi dalam menjawab tantangan pembangunan, serta capaian SDGs sebelumnya. Untuk menghadapi tantangan besar tersebut diperlukan sebuah agenda bersama yang sinergis, inklusif dan memperhatikan keberlangsungan manusia, bumi, juga kesejahteraan bersama. Salah satunya yaitu menjamin ketersediaan dan pengelolaan air serta sanitasi yang berkelanjutan bagi semua orang seperti mengurangi hasil dari buangan-buangan manusia seperti air limbah yang tidak dimurnikan (Alisjahbana, 2018)

Keseimbangan alam yang harus dijaga manusia agar ketersediaan air bersih tetap terjaga. Karena air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi yang sangat penting bagi kesehatan manusia, serta untuk kesejahteraan umum sehingga merupakan modal dasar dan factor utama pembangunan juga penting dalam keberlangsungan hidup manusia. Hal itu dapat dilihat dari fakta bahwa 70% permukaan bumi tertutup air dan lebih dari dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air. Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, karena kehidupan dunia tak dapat berlangsung terus tanpa tersedianya air yang cukup (Aliaman, 2017).

Akhir-akhir ini sulit mendapatkan air bersih, penyebab sulitnya mendapatkan air bersih adalah adanya pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri, limbah domestik, dan limbah pertanian. Selain itu adanya pembangunan dan penjarahan hutan merupakan penyebab berkurangnya kualitas mata air dari pegunungan karena banyak bercampur dengan lumpur yang terkikis terbawa aliran air sungai. Akibatnya, air bersih terkadang menjadi barang langka (Alamsyah, 2007).

Terjadinya suatu kegiatan yang merugikan keseimbangan alam yang dilakukan oleh manusia, yaitu pencemaran lingkungan yang berasal dari buangan-buangan yang tidak dikelola dengan baik dan merusak tatanan ekosistem di alam. Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkan makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat yang membahayakan, yang mengakibatkan tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (PP No. 82 Tahun 2001).

Industri tahu merupakan usaha yang didirikan dalam rangka pengembangan kegiatan dibidang pangan yang mempunyai dampak positif dan negatif bagi lingkungan. Dampak positif berupa pemenuhan kebutuhan masyarakat akan sumber pangan, sedangkan dampak negatif dari industri tahu ialah berupa limbah buangan yang menimbulkan masalah pencemaran sehingga merusak lingkungan. Pencemaran lingkungan tersebut berupa hasil pembuangan limbah padat (ampas tahu) dan limbah cair. Sebagian besar limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu adalah cairan kental yang terpisah dari gumpalan

tahu yang disebut air dadih. Senyawa-senyawa organik tersebut adalah protein sebesar 40-60%, karbohidrat sebesar 25-50%, lemak berkisar 8-12%, dan sisanya berupa kalsium, besi, fosfor, dan vitamin (Ratnani, 2010).

Limbah cair tahu dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi. Limbah cair tahu dengan karakteristik mengandung bahan organik tinggi dan kadar BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang cukup tinggi pula, jika langsung dibawa ke badan air jelas sekali akan menurunkan daya dukung lingkungan sehingga industri tahu memerlukan suatu pengolahan limbah yang bertujuan untuk mengurangi resiko beban pencemaran yang ada (Kaswinarni, 2007:2).

Beberapa penelitian menjelaskan bahwa air limbah industri tahu mempunyai kecenderungan untuk mencemari lingkungan yang cukup tinggi. Penelitian Pradana (2018) menjelaskan adanya perbedaan dan penurunan kadar TSS sebelum perlakuan dengan sesudah aerasi dan filtrasi (media limbah rambut dan arang tempurung kelapa) dengan efektifitas TSS sebesar 83,8%. Menurut penelitian Dewi (2016) menyimpulkan bahwa saringan dengan menggunakan media arang tempurung kelapa, zeolit dan pasir kuarsa mempunyai efektivitas dalam menurunkan zat-zat pencemar dalam air dan berpengaruh terhadap kualitas air hasil penyaringan limbah industri tahu, dengan efektifitas 65,23%. Menurut penelitian Yunica (2017) menjelaskan bahwa penggunaan media arng tempurung kelapa menurunkan TSS limbah cair tahu dengan ketebalan 30 cm dengan variasi lama waktu tinggal yaitu 30 menit penurunan 83%, 40 menit penurunan 97%, dan 60 menit penurunan 92% dari kadar awal TSS limbah cair tahu 2269 mg/l.

Berdasarkan survei pendahuluan dan pemeriksaan kualitas air limbah industri tahu pada Tahun 2020 didapatkan hasil 639 mg/L dan dilakukan pemeriksaan kembali pada tahun 2021 di dapatkan hasil 289 mg/L dari hasil pemeriksaan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa limbah tidak sesuai dengan baku mutu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan kedelai dengan kadar maksimum TSS 200 mg/L.

Dampak kesehatan yang dihasilkan dari limbah cair yang mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut, mengalami perubahan fisik, kimia, dan hayati yang akan menghasilkan zat beracun atau menciptakan media untuk tumbuhnya kuman. Limbah akan berubah warnanya menjadi coklat kehitaman dan berbau busuk. Bau busuk ini akan mengakibatkan gangguan pernafasaan. Apabila limbah ini dialirkan ke sungai maka akan mencemari sungai dan bila masih digunakan maka akan menimbulkan penyakit gatal, diare, dan mual. Cara untuk mengetahui seberapa jauh beban pencemaran pada air limbah adalah dengan mengukur BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan TSS (*Total Suspended Solid*) (Masturi, 1997 dalam Muhajirin, 2013).

Pengendalian yang akan dilakukan yaitu pengendalian untuk menurunkan kadar TSS dengan alat filtrasi dengan berbagai macam media dalam waktu yang berbeda-beda untuk mengetahui keefektifan media dan waktu yang akan diuji. TSS (*Total Suspended Solid*) merupakan padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut dan tidak dapat mengendap langsung. TSS terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen, misalnya tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme, dan sebagainya. Pengukuran dan pengamatan parameter TSS sering

digunakan untuk mengetahui kualitas air di suatu perairan, karena nilai TSS yang tinggi menunjukkan tingginya tingkat pencemaran dan menghambat penetrasi cahaya ke dalam air sehingga mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis dari biota air (Parwati, 2012).

Berdasarkan wawancara dengan masyarakat di sekitar industri tahu merasa terganggu apabila musim kemarau, limbah tahu yang dibuang ke sungai akan tercium bau serta mengganggu estetika. Belum ditemukannya upaya yang efektif dalam penanganan limbah cair di industri tahu. Sehingga sangat penting penelitian ini dilakukan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh limbah tahu tersebut, baik dampak terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia dengan cara mengurangi kadar TSS pada limbah dengan alat filtrasi yang dibuat dengan sistem upflow dan menggunakan multi media dengan variasi lama waktu tinggal untuk mengetahui waktu mana yang efektif dalam menurunkan kadar TSS dan kekeruhan dalam limbah cair tersebut.

Berdasarkan uraian diatas dengan latar belakang dan masalah yang terjadi, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan media filtrasi terhadap penurunan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) limbah cair industri tahu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan lama waktu tinggal pada media filtrasi terhadap penurunan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) limbah cair tahu?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan lama waktu tinggal pada media filtrasi terhadap penurunan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) limbah cair tahu.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar TSS (*Total Suspended Solid*) sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan.
2. Mengetahui persentase penurunan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) sesudah dilakukan perlakuan dengan variasi lama waktu tinggal 30 menit, 40 menit dan 50 menit.
3. Mengetahui lama waktu tinggal pada media filtrasi yang paling tinggi dalam menurunkan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) limbah cair tahu.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi hanya ingin mengetahui perbedaan lama waktu tinggal pada media filtrasi terhadap penurunan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) limbah cair tahu. Media filtrasi yang digunakan yaitu limbah rambut, arang tempurung kelapa, zeolit dan pasir silika, dengan variasi lama waktu tinggal yaitu 30 menit, 40 menit dan 50 menit. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Mei - Juli 2021.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### 1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman praktik dalam menganalisa permasalahan kesehatan lingkungan khususnya pada penurunan kadar TSS (*Total Suspended Solid*) pada limbah cair tahu dan menemukan alternatif penyelesaiannya.

#### 1. 5. 2 Manfaat Bagi Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyumbangkan ide dan pemikiran terhadap pengembangan ilmu dan teknologi selanjutnya serta menambah sumber kepustakaan.

#### 1. 5. 3 Manfaat Bagi Industri

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif untuk menyelesaikan permasalahan pengolahan limbah kegiatan industri tahu.