

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Air memiliki peran krusial dalam kehidupan sehari-hari manusia, seperti untuk memasak, mencuci, dan minum. Dengan peran yang vital ini, air memiliki dampak yang signifikan dan dipengaruhi oleh berbagai kondisi dan komponen lainnya (Nazar Yuniar, 2023) Meskipun ketersediaan sumber daya air cukup melimpah, hanya sebagian kecil yang dapat langsung digunakan. Permintaan akan air terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk dan pentingnya ketersediaan air. Mengingat air merupakan kebutuhan pokok manusia, maka ketersediaan dan keberadaannya harus dijaga dan dilindungi dari pencemaran. Salah satu contoh pencemarannya yaitu pencemaran limbah cair. Limbah cair merupakan limbah yang berbentuk cair yaitu 99,9% terdiri dari air dan sisanya berupa bahan padat. Limbah ini mengandung padatan terlarut dan tersuspensi yang dapat mengalami perubahan fisik, kimia, atau biologis sehingga membentuk zat beracun dan mengancam jiwa. Air bekas laundry dan kamar mandi tergolong limbah yang mengandung deterjen, sabun dan mikroorganisme. Sabun dan deterjen adalah bahan yang paling umum digunakan untuk mencuci sehari-hari. yang pada umumnya masyarakat indonesia adalah masyarakat kerja yang memiliki sedikit waktu luang, maka kebanyakan masyarakat indonesia memilih jasa laundry sebagai jalur alternatif untuk mencuci pakaian kotor yang belum sempat di cuci , dengan adanya hal tersebut secara tidak langsung berpengaruh terhadap peningkatan konsumsi deterjen di lingkungan masyarakat. (Pungus et al., 2019)

Mencuci dan menyetrika pakaian merupakan bagian dari aktivitas rutin masyarakat yang memerlukan banyak waktu. Maka dari itu kebanyakan masyarakat menggunakan mesin cuci untuk mencuci pakaiannya agar lebih praktis dan meringankan pekerjaan tersebut. Pada jaman sekarang dengan minimnya lapangan pekerjaan serta bertambah banyaknya pengangguran yang belum mendapatkan pekerjaan, maka munculah pekerjaan-pekerjaan baru

seperti halnya jasa laundry pakaian yang semakin tersebar luas dikalangan masyarakat umum. Laundry adalah layanan mencuci pakaian dan kain menggunakan air, deterjen, pelembut kain, dan pewangi. Layanan laundry tidak hanya sekedar tempat mencuci pakaian, tetapi juga berfungsi untuk menjaga kebersihan dan memperpanjang umur pakaian. Laundry juga dapat memudahkan seseorang dalam bekerja di lingkungan yang sibuk dan terbatas waktu, karena intensitas aktivitas sehari-hari membuat tidak ada waktu untuk mencuci pakaian dan lain-lain. Saat ini, laundry telah menjadi peluang bisnis yang menjanjikan bagi masyarakat. Tingginya aktivitas, terutama di kalangan pelajar yang tinggal di kota-kota besar untuk menuntut ilmu, membuat mereka lebih memilih menggunakan jasa laundry. (Hasanah et al., 2021)

Air limbah dari layanan laundry mengandung deterjen yang komponennya bisa menjadi racun bagi kehidupan akuatik. Selain itu, deterjen adalah turunan dari zat organik, dan jenis bahan organik dalam limbah laundry dapat dibedakan menjadi minyak dan lemak. Limbah laundry mengandung berbagai bahan pencemar seperti COD (chemical oxygen demand), Jika COD berada dalam konsentrasi tinggi di badan air dan melebihi standar kualitas air yang ditetapkan, hal tersebut dapat menyebabkan pencemaran air dan kematian biota perairan. Jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi disebut sebagai kebutuhan oksigen kimia (COD), kadar COD dalam air limbah laundry setinggi 195 ppm, namun batas kualitas airnya hanya 30 ppm. Perlakuan koagulasi sangat efektif dalam menurunkan kandungan COD akibat meningkatnya senyawa organik dalam air limbah. (Rustiah & Andriani, 2018)

Kebutuhan oksigen kimia, atau COD, adalah parameter yang digunakan untuk mengukur kandungan organik air, dan air sering mengandung konsentrasi COD yang tinggi. COD menunjukkan jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi bahan organik yang dapat terurai secara kimia dan yang tidak dapat terurai secara kimia, yang menghasilkan oksigen terlarut (Widyaningsih, 2023). Pengolahan limbah dengan proses kimia mencakup tahap-tahap koagulasi dan flokulasi. Koagulasi adalah proses

pengolahan air limbah dengan menambahkan senyawa-senyawa yang dapat mengganggu stabilitas koloid. Proses koagulasi dilanjutkan dengan flokulasi, yaitu terbentuknya partikel-partikel besar akibat ketidakstabilan koloid. Koagulan yang terbuat dari bahan alami biasa disebut biokoagulan. Biokoagulan biasanya berasal dari biji-bijian. Biji trembesi, khususnya yang kaya akan asam amino kationik yang membentuk rantai protein, berperan sebagai koagulan alami dalam pengolahan air limbah. Biji trembesi dipilih karena ketersediaannya yang mudah dari pohon trembesi di sekitar Kota Madiun Perhutani, sifatnya yang ramah lingkungan, serta kandungan tinggi protein dan fitokimia. Biji trembesi mengandung protein rantai pendek bermuatan positif yang larut dalam air yang menarik molekul bermuatan negatif seperti tanah liat, lumpur dari metabolisme bakteri, dan partikel beracun lainnya, menjadikannya koagulan alami. Selain itu, biji Trembesi mengandung fitokimia seperti tanin, yang mendorong pengendapan protein dan logam berat serta memungkinkan biji Trembesi menyerap air limbah secara efektif. (Shilma Ananta Nurismasari, 2021)

Total padatan tersuspensi (TSS) adalah indikator utama untuk mengukur kualitas air. Konsentrasi TSS dapat mengancam kehidupan spesies ikan dan menyebabkan infeksi serius yang dapat mengakibatkan kerusakan insang yang parah. Gangguan oleh padatan tersuspensi juga membatasi kemampuan ikan dalam mencari makan, meningkatkan kerentanan mereka terhadap predator. Kehadiran partikel tersuspensi secara signifikan mempengaruhi tingkat oksigen terlarut dalam air. Penyerapan sinar matahari oleh partikel tersuspensi dapat meningkatkan suhu air, mengurangi kapasitas air hangat untuk menyimpan oksigen, dan mengganggu habitat spesies air dingin. (Listyaningrum, 2022)

Lokasi yang menjadi fokus penelitian ini adalah usaha laundry Master Laundry Indonesia di Kota Madiun. Usaha laundry tersebut tidak dilengkapi dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), sehingga limbahnya dibuang langsung ke aliran sungai, menyebabkan bau tidak sedap dan pencemaran lingkungan. Hasil studi pendahuluan menunjukkan kadar COD yang tinggi,

mencapai 257 mg/l, dan kadar TSS sebesar 124 mg/l. Kedua parameter ini melebihi standar baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013, yang menetapkan baku mutu maksimum untuk COD sebesar 250 mg/l. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk menurunkan kadar COD dalam limbah laundry menggunakan koagulan alami berbasis Biji Trembesi (*Samanea Saman*) dalam penelitian ini.

B. Identifikasi dan Batasan masalah

1. Identifikasi masalah

Berikut alasan identifikasi masalah dilakukan penelitian:

- a. Kadar COD dan TSS dalam limbah laundry yang melebihi standart baku mutu
- b. Lokasi penelitian pada pembuangan limbah laundry tidak memiliki IPAL dan pembuangan limbah cair laundry di buang langsung ke aliran sungai yang berdekatan dengan lokasi tersebut sehingga mengakibatkan bau yang tidak sedap dan tingginya kadar COD dan TSS.
- c. Hasil studi pendahuluan untuk kadar COD dan TSS air limbah laundry di lokasi penelitian yang peneliti ambil tidak memenuhi standart baku mutu. Peraturan yang dipakai Peraturan Gubernur Jawa Timur No.72 tahun 2013 dengan ketentun untuk air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan laundry COD 250 mg/l. Hasil uji laboratorium COD 257mg/l. dan TSS 100 mg/l untuk hasil uji laboratorium TSS 124. Dari hasil pemeriksaan laboratorium

2. Batasan masalah

- a. Kualitas kandungan COD dan TSS pada limbah laundry
- b. Penggunaan biokoagulan alami Biji Trembesi (*Samanea Saman*)

C. Rumusan masalah

Apakah ada penurunan kadar COD dan TSS setelah diberi biji trembesi (*Samanea Saman*)?

D. Tujuan penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui efektivitas biji trembesi (*Samanea Saman*) terhadap penurunan kadar COD dan TSS limbah laundry

2. Tujuan khusus

- a) Menilai kandungan COD air limbah laundry sebelum diberi biji trembesi dengan variasi konsentrasi
- b) Menilai kandungan COD air limbah laundry sesudah diberi biji trembesi dengan variasi konsentrasi
- c) Menganalisis perbedaan variasi dosis Biji Trembesi (*Samanea Saman*) dalam menurunkan kadar COD limbah laundry dengan proses koagulasi
- d) Menilai kandungan TSS air limbah laundry sebelum diberi biji trembesi dengan variasi konsentrasi
- e) Menilai kandungan TSS air limbah laundry sesudah diberi biji trembesi dengan variasi konsentrasi
- f) Menganalisis perbedaan variasi dosis Biji Trembesi (*Samanea Saman*) dalam menurunkan kadar TSS limbah laundry dengan proses koagulasi

E. Manfaat penelitian

a. Manfaat bagi peneliti

Dapat mendalami dan memperluas pengetahuan mereka, terutama dalam hal efektivitas penggunaan Biji Trembesi (*Samanea Saman*) untuk menurunkan kadar COD dan TSS.

b. Manfaat bagi Masyarakat

Dapat menjadi bahan rekomendasi bagi Masyarakat dalam mengolah limbah cair khususnya limbah laundry

c. Manfaat bagi peneliti lain

Dapat digunakan sebagai penambah pengetahuan bagi pembaca atau peneliti selanjutnya

F. Hipotesis penelitian

H1=Adanya penurunan kadar COD dan TSS limbah laundry dengan menggunakan Biji Trembesi (*Samanea Saman*)