

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah domestik merupakan limbah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga seperti mandi, mencuci, dan kegiatan dapur. Umumnya, limbah ini dibuang langsung ke badan air tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Kandungan limbah domestik terdiri atas berbagai polutan, baik organik maupun kimia, yang bersumber dari sabun, sampo, deterjen, minyak, serta bahan lainnya (Maliga et al., 2022). Limbah cair domestik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif bagi manusia maupun lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengolahan limbah domestik agar tidak menurunkan kualitas lingkungan (Saputra et al., 2023).

Air limbah domestik mengandung COD, BOD dan TSS yang cukup tinggi. Berdasarkan penelitian terdahulu, konsentrasi COD mencapai 360,78 mg/l, BOD 166,44 mg/l dan konsentrasi TSS mencapai 137 mg/l (Natsir et al., 2021). Kandungan air limbah domestik ini masih melebihi Baku Mutu Air Limbah Domestik diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Lampiran 6 Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Baku Mutu Air Nasional Kelas 3 dimana konsentrasi COD 40 mg/l, BOD 6 mg/l dan konsentrasi TSS 100 mg/l. Kadar BOD dan COD yang tinggi dapat menurunkan oksigen terlarut di perairan, sehingga proses penguraian alami menjadi terhambat. Oksigen sangat dibutuhkan untuk menguraikan bahan organik baik melalui proses kimia maupun biologis. Sementara itu, tingginya TSS yang berasal dari padatan organik tersuspensi dapat menimbulkan kekeruhan pada perairan. Padatan ini umumnya berasal dari limbah domestik, industri, maupun aktivitas pertanian. (Hadi dan Pungut, 2022).

Berdasarkan karakteristiknya, pengolahan air limbah dapat dibedakan menjadi tiga jenis. Pertama, pengolahan fisik yang berfungsi sebagai pengolahan primer, meliputi proses penyaringan, pengendapan, pengapungan, flotasi, screening, sedimentasi, dan filtrasi. Kedua, pengolahan kimia yang melibatkan penambahan

bahan kimia dalam bentuk cair, padat, maupun gas ke dalam limbah, seperti pada proses koagulasi-flokulasi. Ketiga, pengolahan biologis yang memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk menguraikan senyawa organik berbahaya menjadi bentuk yang lebih sederhana dan ramah lingkungan, misalnya melalui proses biofilter anaerob (Mahyuddin, 2023).

Pengolahan limbah secara fisik memiliki beberapa metode, salah satunya adalah filtrasi. Filtrasi merupakan teknik pemisahan secara fisik untuk memisahkan padatan dari cairan (larutan). Hasil cairan yang melewati proses penyaringan disebut filtrat, sedangkan padatan yang tertahan pada media penyaring disebut residu (Ma'ruf et al., 2021). Media penyangga filtrasi umumnya meliputi kerikil, sabut kelapa, arang, serabut kelapa, dan kapas. Adapun media filtrasi dapat berupa satu lapis seperti pasir, atau kombinasi dua lapis, misalnya pasir dan karbon aktif (Solikhah et al., 2024).

Serabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai media filtrasi karena memiliki kandungan lignoselulosa yang tersusun atas selulosa, lignin, dan hemiselulosa. Struktur alami lignoselulosa tersebut membentuk pori-pori yang memungkinkan serabut kelapa berfungsi efektif dalam proses penyaringan. Dengan karakteristik ini, serabut kelapa berpotensi digunakan untuk menurunkan kandungan bahan organik dalam air limbah (Amira et al., 2022). Serabut kelapa berfungsi sebagai pengganti media kapas dan dapat memfilter material padatan yang lebih kecil pada air limbah (Saragih et al., 2021). Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode filtrasi dengan media serabut kelapa dalam pengolahan air limbah RPH untuk menurunkan konsentrasi BOD dan TSS memiliki efektivitas sebesar 30,95%, % dan 91,25% (Amira et al., 2022). Penelitian lainnya menggunakan metode filtrasi dengan media serabut kelapa dalam pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit untuk menurunkan konsentrasi COD, BOD dan TSS dengan efisiensi sebesar 61,43 %, 66,67 % dan 97,01 % (Ilmannafian et al., 2020).

Kulit buah kakao mengandung zat berupa senyawa organik yang berupa protein kasar 5,69-9,69 %, lemak 0,02-0,15 %, glukosa 1,16 - 3,92 %, sukrosa 0,02-0,18 %, pektin 5,30-7,08 %, serat kasar 33,19- 39,45 % dan selulosa sebesar 23-54% (Prastika & Muzakhar, 2023). Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode filtrasi dengan

media arang aktif dari kulit kakao dalam pengolahan air limbah industri tahu dapat menurunkan konsentrasi COD sebesar 96,5% dan BOD 90,2% (Yetri et al., 2021). Pada penelitian lainnya menggunakan metode filtrasi dengan media arang aktif dari kulit kakao pada pengolahan air sumur untuk menurunkan konsentrasi COD 52,38% (Hasibuan et al., 2023). Pada penelitian lainnya media arang aktif kulit kakao dapat menurunkan konsentrasi TSS sebesar 86% (Yetri et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas serabut kelapa dan arang aktif kulit kakao yang digunakan sebagai media dalam pengolahan menggunakan metode filtrasi mampu menurunkan parameter COD, BOD dan TSS. Pemanfaatan serabut kelapa dan arang aktif kulit kakao sebagai media filtrasi memiliki keunggulan karena dianggap lebih ramah lingkungan. Oleh karena itu pada penelitian ini diharapkan serabut kelapa dan arang aktif dari kulit kakao dapat menjadi alternatif media filtrasi dalam pengolahan limbah cair domestik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas metode filtrasi menggunakan kombinasi media serabut kelapa dan arang aktif kulit kakao dalam menurunkan kadar COD, BOD dan TSS pada limbah domestik

1.3 Tujuan Penelitian

Menganalisis efektivitas penurunan kadar COD, BOD dan TSS menggunakan metode filtrasi dengan media serabut kelapa dan arang aktif kulit kakao dalam pengolahan air limbah domestik.

1.4 Manfaat Peneliian

1. Sebagai salah satu alternatif dalam pengolahan domestik untuk menurunkan kadar polutan pada limbah cair domestik
2. Diharapkan penelitian ini dapat mengurangi beban pencemar pada limbah domestik

1.5 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dari penelitian ini adalah:

1. Air limbah domestik yang digunakan adalah air limbah domestik yang terletak di kost X, Kelurahan Sumbersari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.
2. Filtrasi dengan media serabut kelapa dan arang aktif kulit kakao
3. Parameter yang diuji adalah konsentrasi COD, BOD dan TSS
4. Menganalisis persentase penurunan konsentrasi parameter COD, BOD dan TSS
5. Penelitian dilakukan skala laboratorium, di laboratorium lingkungan kampus 1 ITN Malang