

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber pencemaran air sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia sehari-hari yang kita lakukan seperti mandi, mencuci dan berbagai aktivitas lain yang menghasilkan sisa buangan yang dapat membahayakan manusia dan lingkungan. Limbah cair yang bersumber dari rumah tangga yang tidak diolah dengan baik memberikan dampak negatif terhadap pencemaran lingkungan yang berada disekitar air tersebut (Pontoh et al., 2020). Kualitas air mengalami penurunan akibat dari masuknya berbagai limbah, baik limbah cair maupun limbah padat kedalam air. Tingkat pencemaran sungai sangat berpengaruh terhadap kapasitas sungai. Semakin tinggi beban pencemar pada sungai dapat mengurangi kapasitas bahkan dapat melebihi kapasitas sungai tersebut. Pencemaran air limbah domestik dapat menurunkan kualitas air sungai dan mengurangi kemampuan dalam mengurai bahan organik yang terkandung dalam air limbah (Anwariani, 2019).

Grey water merupakan limbah cair yang dihasilkan dari aktivitas dapur, laundry, dan kamar mandi. Menurut beberapa penelitian, *grey water* menyumbang sekitar 70-75% dari total produksi air limbah rumah tangga, dan konsentrasinya cenderung lebih rendah dibandingkan total polutan. Dengan volume produksinya yang di hasilkan tinggi, *grey water* merupakan limbah terbesar yang masuk ke sungai dan badan air lainnya. Hampir di seluruh wilayah Indonesia, *grey water* masuk ke sungai tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu sehingga menyebabkan pencemaran air (Khotimah et al., 2021).

Pengolahan limbah cair dapat dilakukan dengan berbagai metode, yaitu metode fisika, kimia, dan biologi masing-masing memiliki pendekatan dan mekanisme spesifik untuk mengurangi polutan. Menurut penelitian (Faradila et al., 2023) penyaringan air atau filtrasi adalah metode pengolahan air yang dapat

menghilangkan partikel koloid pada air untuk meningkatkan kualitas air, membuat air lebih jernih dan lebih dapat digunakan. Media filter dalam unit filter bekerja untuk menghilangkan polutan dari air sehingga menghasilkan air yang bersih. Menurut penelitian Selfia (2022) pengolahan limbah domestik menggunakan metode filtrasi kandungan TSS (*Total Suspended Solids*) awal yang didapatkan sebesar 1.360 mg/l. Setelah melakukan filtrasi nilai TSS turun menjadi 524 mg/l dengan persentase 97,13%, sedangkan konsentrasi kandungan COD (*Chemical Oxygen Demand*) awal yang didapatkan sebesar 1500 mg/l. Setelah melakukan filtrasi nilai COD turun menjadi 525 mg/l atau dengan persentase penurunan sebesar 65,06%.

Serabut kelapa merupakan bahan yang peruntukannya dapat digunakan sebagai media filter. Struktur serabut kelapa tersusun atas selulosa, lignin, dan hemi selulosa yang secara alami memberi struktur berpori sehingga bahan tersebut dapat digunakan sebagai media filtrasi. Kedua bahan tersebut mampu menurunkan kadar efektifitas tertinggi penurunan TSS yang terjadi pada serabut kelapa sebesar 99,73% (Amira et al., 2022). Hasil penelitian terdahulu (Puspita et al., 2021) menyatakan bahwa proses pengolahan limbah menggunakan proses pencampuran arang aktif, sabut kelapa dan biji kelor mampu menurunkan COD sebesar 80,00%, BOD 80,55%, dan parameter Methylene Blue Active Surfactant (MBAS) 64,08%.

Penambahan arang aktif terbukti efektif untuk menurunkan limbah cair pada parameter COD dan TSS. Misalnya pada penelitian Adawiyah & Nur (2021) penurunan kadar COD pada penelitian ini mencapai 199 mg/L, TSS menjadi 35 mg/L, dan BOD turun menjadi 7,8 mg/L, menunjukkan efisiensi arang aktif cangkang kelapa sawit dalam mengolah limbah cair. Tempurung biji jambu mete juga dapat diolah menjadi arang aktif, arang aktif dari cangkang mete memiliki kadar air yang rendah, dan menjadikannya lebih efektif dalam menyerap bahan kimia dibandingkan dengan material lain yang memiliki kadar air yang tinggi dan memiliki karakteristik yang sangat penting dalam proses filtrasi dan penyerapan

di pengolahan air limbah (Alimah, 2021).

Efisiensi penggunaan arang aktif dalam pengolahan limbah cair domestik sangat bergantung pada karakteristik bahan adsorben, metode aktivasi, dan parameter operasional. Arang aktif terbukti mampu menurunkan konsentrasi senyawa organik seperti COD. Efisiensi penggunaan arang aktif dalam metode filtrasi untuk pengolahan limbah cair domestik telah diteliti dalam berbagai penelitian. Misalnya, penelitian oleh Faradila et al (2023) menunjukkan bahwa kombinasi media filtrasi efektif untuk menurunkan parameter polutan dalam air limbah domestik, seperti COD, TSS, BOD, pH, dan total coliform. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode filtrasi efektif untuk menurunkan kadar polutan air yang ada seperti, TSS 0,89%, BOD 69,11%, COD 87,24%, Amonia 18,35%, Minyak dan Lemak 95,16%, kenaikan pH mencapai 21,08%, namun hanya dapat membuat pH dari 5,64 menjadi 6,87 sehingga sesuai baku mutu permen LHK No. 68 tahun 2016 tentang baku mutu air limbah domestik.

Berdasarkan data dan permasalahan diatas dapat disimpulkan bahwa, pengolahan limbah domestik dapat dilakukan dengan metode filtrasi. Pada penelitian ini ingin mengetahui kemampuan arang aktif dari cangkang biji mete sebagai media filter untuk menurunkan kadar BOD, COD dan TSS sehingga limbah yang dibuang tidak mencemari lingkungan dan meningkatkan kualitas air.

1.2 Rumusan masalah

Bagaimana kemampuan media arang aktif cangkang mete dalam menurunkan kadar BOD, COD dan TSS dengan menggunakan metode filtrasi pada *grey water*?

1.3 Tujuan Penelitian

Menganalisis kemampuan cangkang biji mete sebagai arang aktif dalam menurunkan BOD, COD dan TSS pada *grey water* menggunakan metode filtrasi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu alternatif dalam pengolahan *grey water* untuk menurunkan kadar polutan pada limbah cair domestik.
2. Diharapkan penelitian ini dapat mengurangi beban pencemar pada *grey water* dan layak untuk di buang ke lingkungan

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan *grey water*
2. Media yang digunakan adalah sabut kelapa dan arang aktif dari cangkang biji mete.
3. Metode yang digunakan adalah filtrasi dengan menggunakan media sabut kelapa, arang aktif dari cangkang mete, dan kerikil.
4. Parameter yang diuji adalah konsentrasi COD dan TSS
5. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknik Lingkungan ITN Malang.