

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pencemar paling dominan di badan air adalah air limbah domestik yang presentasinya bisa mencapai 60 – 70%. Air limbah domestik terdiri dari parameter COD, TSS, pH, minyak dan lemak yang apabila keseluruhan parameter tersebut dibuang langsung ke badan air, akan mengakibatkan pencemaran air. Sumber utama air limbah rumah makan/restaurant tidak jauh berbeda dengan air limbah catering, yaitu berasal dari pencucian peralatan makanan, air buangan dan sisa makanan, seperti lemak, nasi, sayuran dan lain-lain. Air sabun bekas pencucian peralatan makanan serta sisa makanan yang dibuang berpotensi mengandung fosfor serta bahan organik lainnya. Air limbah yang mengandung bahan organik dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme sehingga bila dibuang ke badan air akan meningkatkan populasi mikroorganisme (Zahra dan Purwanti. 2015).

Berdasarkan hasil uji kualitas limbah cair salah satu rumah makan diperoleh nilai COD 603,81 mg/L dan nilai TSS 312 mg/L yang melebihi batas maksimum menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 tentang baku mutu air limbah domestik yaitu COD 100 mg/L, dan TSS 30 mg/L. Oleh karena itu sebelum dibuang ke badan air, harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat memenuhi standar baku mutu yang berlaku (Zahra dan Purwanti. 2015).

Penelitian tentang pengolahan air limbah domestik telah dilakukan dengan metode fisika, kimia, dan biologi, termasuk adsorpsi, koagulasi-flokulasi, dan kultur mikroalga. Adsorpsi adalah metode yang paling praktis karena efektif, aman bagi lingkungan, mudah diaplikasikan, dan mampu menghilangkan berbagai jenis polutan dari air limbah, seperti bahan kimia organik, anorganik, dan senyawa larut dan tidak larut dalam air (Rofikoh, *et al.* 2023). Adsorpsi adalah proses di mana suatu zat molekul atau ion diserap pada permukaan adsorben. Proses ini dapat dilakukan menggunakan karbon aktif karena karbon aktif adalah material berpori

yang mampu menyerap pengotor dalam air, berfungsi sebagai filter air (Nulloh, *et al.*, 2023).

Efektivitas karbon aktif dari kulit jengkol dapat menurunkan COD 77,88 % dan TSS 82,98% (Rahman, *et al.* 2021). Efektivitas adsorpsi karbon aktif dari kulit salak sebesar 93,36% (Hanifah, *et al.* 2023). Menurut Adinata (2013) dalam Prastiwan (2019) kulit pisang dapat dijadikan sebagai bahan karbon aktif dengan nilai karbon mencapai 96,56%. Kulit pisang merupakan salah satu jenis biodosis yang berpotensi dijadikan sebagai sumber karbon aktif. Komponen lignin, selulosa, hemiselulosa, dan pektin pada kulit pisang berfungsi sebagai pengikat kontaminan dalam proses adsorpsi (Rofikoh, *et al.* 2024).

Menurut Roni *et al* (2021) pada proses penurunan TSS dan Besi (Fe) pada pengolahan air Sungai menggunakan adsorpsi dengan menggunakan adsorben dari kulit pisang menunjukkan hasil yang lebih optimal dibanding adsorben yang terbuat dari sekam padi. Pada adsorben dari kulit pisang kepok, kondisi operasi optimum untuk menurunkan konsentrasi TSS dan besi pada air sungai terjadi pada dosis adsorben 50 gram dimana nilai awal TSS yaitu 168.2 dapat turun menjadi 0.60 mg/L. Menurut Poniman (2022) data eksperimen hasil adsorpsi dengan menggunakan adsorben dari kulit pisang menunjukkan hasil yang lebih optimal dibanding adsorben yang terbuat dari sekam padi. Pada adsorben dari kulit pisang kepok, kondisi operasi optimum untuk menurunkan konsentrasi TSS dan besi pada air sungai terjadi pada dosis adsorben 60 gr dimana nilai awal TSS yaitu 1,370 mg/L dapat turun menjadi 0.29 mg/L.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini penting untuk dilakukan dalam penurunan kadar COD dan TSS pada limbah cair rumah makan dengan menggunakan karbon aktif dari kulit pisang kepok sebagai salah satu alternatif karena kulit pisang memiliki kandungan lignin, selulosa, hemiselulosa sebagai adsorben dalam menyisihkan kandungan limbah pada rumah makan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kemampuan penurunan parameter COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan TSS (*Total Suspended Solid*) pada limbah cair rumah makan dengan memanfaatkan limbah kulit pisang kepok sebagai karbon aktif.

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh dosis adsorben dan waktu kontak karbon aktif dari kulit pisang kepok sebagai adsorben dalam menurunkan parameter COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan TSS (*Total Suspended Solid*) pada limbah cair rumah makan X.

1.4 Manfaat Penelitian

Pemanfaatan karbon aktif kulit pisang kepok dalam menurunkan COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan TSS (*Total Suspended Solid*) pada limbah cair rumah makan X yang lebih ramah lingkungan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah:

1. Lokasi pengambilan sampel di rumah makan X yang berada di Kota Malang.
2. Lokasi penelitian adalah laboratorium Teknik Lingkungan ITN Malang.
3. Memakai media karbon aktif dari kulit pisang kepok dengan menggunakan adsorpsi sistem *batch*.
4. Penelitian ini diawali dengan prasedimentasi.
5. Parameter yang diuji adalah kadar COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan TSS (*Total Suspended Solid*).
6. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 tentang baku mutu air limbah domestik.