

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Rumah potong hewan (RPH) adalah bangunan atau media yang digunakan untuk memotong dan membersihkan agar dapat dikonsumsi dan dimakan oleh masyarakat. Berdasarkan data dari badan pusat statistik Kota Malang tahun 2025 Permintaan daging terus meningkat tiap tahunnya pada tahun 2023 mencapai 3.799,320ton pada tahun 2023 meningkat menjadi 5.334,54 ton. Perkembangan industri daging ditunjukkan oleh peningkatan permintaan daging, yang menghasilkan peningkatan dalam industri usaha Rumah Pemotongan Hewan (RPH). Meskipun perkembangan ini memberikan manfaat, ia juga membawa konsekuensi buruk. Limbah cair yang dihasilkan oleh rumah pemotongan hewan bisa mencemari lingkungan sekitar dan merusak keseimbangan ekosistem (Ikbar, 2022).

Menurut Magnum, 2022 Limbah cair yang dihasilkan oleh Rumah Pemotongan Hewan, apabila tidak dikendalikan dan tidak melalui proses pengolahan yang memadai, berpotensi menimbulkan dampak lingkungan yang serius. Efek yang paling mengkhawatirkan adalah eutrofikasi. proses penumpukan nutrisi di perairan yang kemudian memicu pertumbuhan bakteri patogen dan dapat mencemari sumber air, sehingga membahayakan kesehatan masyarakat. Limbah tersebut juga dapat menyebabkan perubahan fisik dan kimia air, di antaranya peningkatan warna, pH, total padatan terlarut maupun tersuspensi, kandungan lemak, BOD₅, amonium, nitrogen, dan fosfor. Dalam konteks ini, tingginya konsentrasi *Chemical Oxygen Demand* (COD) mempercepat penurunan oksigen terlarut melalui aktivitas biologis, sedangkan tingginya *Total Suspended Solids* (TSS) menghambat penetrasi cahaya, menekan proses fotosintesis tumbuhan air, dan secara keseluruhan memicu penurunan oksigen di lingkungan perairan. Tanpa pengelolaan yang sistematis dan terintegrasi, industri pemotongan hewan berisiko menimbulkan dampak negatif yang luas terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Menurut Edgar Faishal , 2023 limbah cair RPH terkandung nilai ammonia sebesar 36,88 mg/l, nilai COD sebesar 1190,7 mg/l serta nilai pH sebesar 8,0, suhu 29°C. Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur no 72 tahun 2013 tentang baku mutu air limbah, baku mutu limbah cair rumah pemotongan hewan untuk parameter COD sebesar 200 mg/l dan TSS sebesar 100 mg/l. Tingginya konsentrasi COD, BOD, dan TSS yang telah ditentukan oleh Perpergub Jatim no 72 tahun

Berdasarkan kondisi yang ada, limbah cair hasil dari kegiatan pemotongan hewan dapat diolah melalui berbagai pendekatan, yakni pengolahan fisika, kimia, biologis, maupun kombinasi dari ketiganya (Murdiningsih et al., 2021). Penelitian oleh Irmayanti & Mirwan (2025) menunjukkan bahwa konfigurasi media filtrasi terbaik terdiri dari lapisan kerikil setebal 26 cm, pasir silika 25 cm, dan arang aktif dari tempurung kelapa mesh 100 setebal 25 cm. Konfigurasi ini berhasil mengurangi Chemical Oxygen Demand (COD) sebesar 75 %, dari nilai awal 640 mg/l menjadi 160 mg/l, serta menurunkan Total Suspended Solids (TSS) sebesar 70,8 %, dari 480 mg/l menjadi 140 mg/l dalam waktu sampling selama 120 menit. Menurut Cortheo (2024), metode filtrasi menggunakan kantong filter (filter bag) dapat menurunkan konsentrasi COD dari 1.805 mg/l menjadi 645 mg/l, dengan efisiensi sebesar 64,27 %, serta mengurangi TSS dari 4.830 mg/l menjadi 138 mg/l, dengan efisiensi hingga 97,14 %..

Filtrasi merupakan metode pengolahan limbah yang memisahkan padatan dari cairan (fluida) melalui media berpori. Fungsi utama media filter dalam proses ini adalah untuk menyaring dan menghilangkan kontaminan seperti koloid dan materi tersuspensi dari air limbah (Suriani, 2023). Adsorpsi adalah proses di mana partikel dari suatu zat (dikenal sebagai adsorbat) menempel pada permukaan zat padat (disebut adsorben) karena adanya gaya tarik-menarik. Dalam proses ini, partikel adsorbat bergerak dan menempati pori-pori yang ada pada permukaan adsorben (Kurniadi, 2020).

Proses filtrasi sangat tergantung terhadap jenis media yang digunakan. Pemilihan media filter yang digunakan yaitu berdasarkan kekuatan menyerap zat pencemar. Menurut Magnum (2022), Kulit durian dapat digunakan sebagai karbon aktif karena mengandung selulosa terbanyak sekitar 50% - 60% *carboxymethyl*

cellulose, lignin 5% dan pati 5%. Filtrasi dengan menggunakan media arang aktif kulit durian dengan ketebalan 25 cm dapat menyisihkan parameter COD dengan konsentrasi awal sebesar 626 mg/l menjadi 20 mg/l dengan efisiensi penurunan sebesar 96,80%. Menurut Ikbar (2022) pasir besi merupakan salah satu pengikat kandungan pencemar limbah seperti COD dari konsentrasi awal 367 mg/l menjadi 24 mg/l dan TSS dari konsentrasi awal 367 menjadi 14 mg/l. Menurut Suriani (2023) sabut kelapa mampu menurunkan COD dengan konsentrasi awal 877 mg/l menjadi 161 mg/l dengan efisiensi penurunan sebesar 81,64% dan TSS dengan konsertasi awal 562 mg/l menjadi 22 mg/l dengan efisiensi penurunan sebesar 96,08%. Menurut Ikbar (2022) fungsi dari kerikil dapat digunakan sebagai celah agar air mampu mengalir melalui lubang dasar.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan diatas, dalam penelitian ini penulis akan membuat suatu rancangan alat filtrasi dengan mengkombinasikan 3 media filter sekaligus yaitu karbon aktif, pasir besi, dan serabut kelapa. Dari ketiga media yang digunakan tersebut selain menjadi media penyaring/filter juga bertindak dalam proses kimia yang dapat menurunkan COD, BOD, dan TSS.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kemampuan metode filtrasi media karbon aktif kulit durian dalam pengolahan limbah cair rumah potong hewan dalam menurunkan konsentasi COD, BOD, dan TSS?

1.3 Tujuan Penelitian

Menganalisis kemampuan metode filtrasi media karbon aktif kulit durian dalam pengolahan limbah cair rumah potong hewan dalam menurunkan konsentasi COD, BOD, dan TSS.

1.4 Manfaat penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai penggunaan kulit durian menjadi karbon aktif sebagai media filter dalam penyisihan konsentrasi limbah rumah potong hewan.

2. Diharapkan dapat menangani serta mengurangi jumlah timbunan sampah dari limbah kulit durian.
3. Dapat dijadikan solusi bagi masyarakat mengatasi pencemaran lingkungan perairan akibat hasil limbah rumah potong hewan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Air limbah yang digunakan adalah limbah cair rumah potong hewan yang berlokasi di Gadang, Kec. Sukun, kota Malang
2. Metode pengolahan yang digunakan adalah filter-adsorpsi karbon aktif dari kulit durian, pasir besi, kerikil, dan serabur kelapa.
3. Menggunakan metode filtrasi dan adsorpsi secara continue, dengan aliran downflow atau aliran dari atas ke bawah.
4. Penelitian ini menguji penurunan konsentrasi COD, BOD, dan TSS.
5. Baku mutu yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peraturan Gubernur Jawa timur no 72 tahun 2013.
6. Penelitian dilakukan skala laboratorium, di Laboratorium Lingkungan Kampus 1 ITN Malang.