

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Usaha rumah makan telah mengalami pertumbuhan pesat baru-baru ini di daerah perkotaan, termasuk di Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Pada tahun 2020, Kabupaten TTU memiliki 170 restoran atau rumah makan, menempati peringkat ketiga terbanyak di tingkat kabupaten, setelah Kabupaten Sikka dengan 189 restoran atau rumah makan dan Kabupaten Kota Kupang dengan 1178 restoran atau rumah makan (Dinas Pariwisata Provinsi NTT, 2022). Pertumbuhan jumlah rumah makan di perkotaan ini didorong oleh tingginya permintaan masyarakat akan makanan cepat saji dan praktis. Kenaikan bisnis rumah makan ini juga berarti peningkatan dalam penggunaan air dan jumlah limbah air yang perlu diperhatikan karena memiliki dampak pada lingkungan (Zahra & Purwanti, 2015).

Pengelolaan air limbah yang dibuang ke lingkungan harus mematuhi standar baku mutu agar tidak mencemari lingkungan. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 mengenai Baku Mutu Air Limbah Domestik, air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari aktivitas harian manusia yang melibatkan penggunaan air. Peraturan ini juga mewajibkan setiap usaha atau kegiatan yang menghasilkan air limbah domestik untuk melakukan pengolahan air limbah agar memenuhi persyaratan baku mutu yang telah ditentukan. Parameter baku mutu air limbah domestik dan nilai maksimumnya mencakup *Total Suspended Solid* (TSS) sebesar 30 mg/L, *Chemical Oxygen Demand* (COD) 100 mg/L, *Biological Oxygen Demand* (BOD) sebesar 30 mg/L, rentang pH 6-9, dan *Total coliform* sebanyak 3000 jumlah/100 mL.

Air limbah di rumah makan atau restoran berasal dari pencucian peralatan makanan, air buangan, dan sisa-sisa makanan. Limbah tersebut memiliki potensi

mengandung zat pencemar dan dapat menimbulkan dampak negatif jika dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan yang sesuai (Filliazati dkk., 2013). Konsekuensi dari pengelolaan air limbah yang tidak tepat mencakup risiko bagi kesehatan manusia, potensi kerusakan pada benda atau bangunan, dan gangguan terhadap estetika lingkungan akibat bau yang tidak sedap. Oleh karena itu, penting untuk mengurangi kandungan zat pencemar dengan memilih teknologi pengolahan air limbah yang sesuai.

Salah satu metode pengolahan air limbah domestik yang efektif adalah melalui penggunaan lahan basah buatan (LBB) dengan proses biologis yang disebut fitoremediasi (Djo dkk., 2017). LBB adalah suatu sistem pengolahan air limbah yang didesain sesuai dengan prinsip-prinsip alamiah, mirip dengan konsep taman air (Rahmawati dkk., 2022). LBB mencapai hasil optimal dengan memanfaatkan tumbuhan air yang mampu menghilangkan kontaminan dari air. Terdapat dua jenis LBB, yaitu aliran permukaan (*Surface Flow*) dan aliran bawah permukaan (*Sub Surface Flow*). Dalam penelitian ini, digunakan sistem LBB dengan tipe *Surface Flow/Free Water Surface* (FWS), yaitu lahan basah buatan dengan aliran di atas permukaan air.

Tanaman air yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). *Eichhornia crassipes* memiliki manfaat yang signifikan sebagai penjernih air. Secara efektif, *Eichhornia crassipes* mampu mengurangi kadar COD, BOD, dan TSS dalam air limbah (Sukmo, 2014). Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan keberhasilan penggunaan *Eichhornia crassipes* dalam pengolahan air limbah rumah makan dapat menurunkan kadar COD sebesar 50% dan TSS sebesar 93% (Utami dkk., 2021). Studi lain yang mengaplikasikan fitoremediasi dengan menggunakan *Eichhornia crassipes* pada air limbah domestik juga berhasil menurunkan kadar BOD dari 7 ppm menjadi 1,6 ppm, sekitar 77%, dan kadar TDS dari 397,5 ppm menjadi 258 ppm, sekitar 35%, setelah 12 hari perlakuan (Nadhifah dkk., 2019). Penggunaan *Eichhornia crassipes* sebagai fitoremediasi pada limbah cair juga terbukti efektif dalam mengurangi BOD hingga 52,12% dan COD hingga 70,83% (Ningrum dkk., 2020).

Dalam sistem lahan basah buatan, selain diperlukan tanaman air, media lain seperti pasir, kerikil, dan arang juga dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi

pengolahan limbah. Menurut Tri & Muljadi (2013), media-media ini membantu dalam proses pengendapan yang bertujuan untuk memisahkan padatan yang dapat mengendap akibat gaya gravitasi.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

1. Berapa kadar TSS, COD, BOD, pH dan *Total coliform* pada limbah domestik rumah makan?
2. Bagaimana efektivitas pengolahan limbah rumah makan dengan sistem lahan basah buatan?
3. Bagaimana pengaruh air limbah rumah makan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman *Eichhornia crassipes*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kadar TSS, COD, BOD, pH dan *Total coliform* pada limbah domestik rumah makan.
2. Untuk mengetahui efektivitas pengolahan limbah rumah makan dengan sistem lahan basah buatan.
3. Untuk mengetahui pengaruh air limbah rumah makan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman *Eichhornia crassipes*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi masyarakat adalah memberikan informasi mengenai alternatif teknologi pengolahan limbah yang tepat guna dan murah menggunakan sistem lahan basah buatan.
2. Manfaat bagi ilmu pengetahuan adalah untuk memberikan informasi dalam melakukan kajian ilmiah bagi peneliti selanjutnya tentang pemanfaatan sistem lahan basah buatan dalam mengurangi bahan polutan pada limbah cair.