

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air limbah domestik merupakan salah satu sumber pencemar terhadap kondisi kualitas perairan sungai dikarenakan limbah yang dibuang tidak mendapatkan perlakuan atau proses apapun. Menurut (Sari & Suliestyah, 2021) pencemaran air sungai berasal dari limbah cair domestik yang memberikan kontribusi pencemaran air sebesar 87% sementara itu sisanya berasal dari limbah cair industri. Kandungan zat kimia yang berasal dari limbah domestik adalah faktor utama yang menyebabkan pencemaran air.

Beberapa kandungan dari limbah domestik berpotensi mencemari lingkungan yaitu zat yang berasal dari bekas pencucian seperti deterjen, limbah sabun, dan sampo. Umumnya deterjen, sabun, atau sampo mengandung bahan aktif surfaktan dan fosfat yang berfungsi untuk menghilangkan kotoran pada media yang dibersihkan. Ketika zat ini dibuang tanpa diolah ke dalam perairan akan menyebabkan penurunan kualitas air dikarenakan surfaktan dapat menutupi permukaan air dengan busa dan mengurangi difusi oksigen dalam air. Kemudian kandungan fosfat yang berlebih masuk ke dalam perairan juga menimbulkan dampak negatif yaitu munculnya fenomena eutrofikasi atau pengkayaan nutrisi dimana hal tersebut akan mempercepat pertumbuhan alga serta tanaman air dan akibatnya permukaan air akan tertutup sehingga sinar matahari akan terhalang dan sulit masuk ke dalam air. Pengaruh lain berupa penghambatan dan penyebab kerusakan fungsi pada berbagai organ tubuh dari biota perairan (Larasati, Wulandari, Maslukah, Zainuri, & Kunarso, 2021).

Ada berbagai cara untuk mengolah air limbah domestik agar dapat dibuang secara aman ke lingkungan perairan. Pada umumnya pengolahan air limbah yang dibutuhkan saat ini adalah pengolahan secara efisien, cepat dan tentunya tidak membutuhkan biaya operasional yang tinggi (Suyasa, 2015). Metode pengolahan yang digunakan harus aman dari sudut pandang kesehatan dan tidak berbahaya bagi

lingkungan. Air limbah domestik yang terkumpul dalam saluran drainase perkotaan memungkinkan peluang untuk memaksimalkan pengolahan air sebelum dibuang ke sungai. Salah satu teknologi pemurnian air dengan cara sederhana tanpa memerlukan biaya yang tinggi adalah *eco enzyme*.

Eco enzyme merupakan larutan organik yang dihasilkan melalui proses fermentasi dari campuran limbah dapur (sayur dan buah), gula merah/molase, dan air secara anaerob selama 90 hari atau lebih. Pada bulan pertama fermentasi ini akan menghasilkan alkohol, pada bulan kedua menghasilkan cuka atau CH_3COOH , dan pada bulan ketiga akan menghasilkan enzim. Kandungan enzim yang terdapat dalam *eco enzyme* inilah yang dapat berperan aktif dalam mendegradasi polutan pencemar. Kandungan dari *eco enzyme* ini merupakan hasil dari bakteri asam laktat yang bekerja pada proses fermentasi. Proses fermentasi tersebut menciptakan cairan seperti cuka dengan bahan alami, protein, garam, mineral, dan enzim yang membuatnya luar biasa serbaguna (Nazim & Meera, 2013). Menurut penelitian yang telah dilakukan, limbah sayur maupun buah dapat difermentasikan menjadi *eco enzyme* namun juga dengan konsentrasi dan enzim yang berbeda tergantung oleh jenis bahan bakunya. Seperti yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu (Sambaraju & Lakshmi, 2020) dengan hasil *eco enzyme* dapat mereduksi TSS sebesar 22%. Kemudian penelitian lain dilakukan oleh (Shivalik & Goyal, 2022) zat organik yang terkandung di dalam air limbah domestik mengalami penurunan beserta parameter lainnya seperti fosfor yang terdegradasi sebanyak 35% pada hari yang ke 8. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Widyastuti, Ratnawati, Sugito, Wiyarno, & Pungut, 2023) bahwa *eco enzyme* dapat menurunkan kadar surfaktan sebanyak 0,77% dan kadar fosfat 0,92% dengan konsentrasi *eco enzyme* sebanyak 25% dan waktu pendiaman selama 15 hari.

Dengan demikian pada penelitian kali ini akan dilakukan pengolahan untuk mereduksi kandungan TSS (*Total Suspended Solid*), surfaktan, dan fosfat yang merupakan senyawa umum yang digunakan dalam produk pembersih.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang timbul dalam penelitian ini di antaranya:

1. Bagaimana tingkat kandungan pH dan asam asetat dalam *eco enzyme* hasil fermentasi dari limbah buah dan sayur?
2. Bagaimana pengaruh variasi dosis *eco enzyme* terhadap penurunan kadar TSS, surfaktan, dan fosfat dalam pengolahan limbah domestik?
3. Bagaimana pengaruh variasi waktu proses anaerob terhadap penurunan kadar TSS, surfaktan, dan fosfat dalam pengolahan limbah domestik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menganalisis tingkat kandungan pH dan asam asetat dalam *eco enzyme* hasil fermentasi dari limbah sayur dan buah
2. Menganalisis pengaruh variasi dosis *eco enzyme* terhadap penurunan kadar TSS, surfaktan, dan fosfat dalam pengolahan limbah domestik
3. Menganalisis pengaruh variasi waktu proses anaerob terhadap penurunan kadar TSS, surfaktan, dan fosfat dalam pengolahan limbah domestik

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan serta menambah wawasan tentang pengolahan limbah domestik melalui metode sederhana yaitu *eco enzyme*
2. Memberikan alternatif pengolahan limbah domestik yang efektif dan terjangkau untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan
3. Memberikan informasi mengenai cara pembuatan *eco enzyme* beserta kandungannya

1.5 Ruang Lingkup

1. Sampel limbah domestik diambil dari saluran drainase yang dialiri limbah rumah tangga di sekitar wilayah Rungkut, Surabaya
2. Parameter yang dianalisis adalah TSS, surfaktan, dan fosfat
3. Variasi yang diamati adalah variasi dosis *eco enzyme* yang ditambahkan pada sampel air limbah domestik
4. Variasi yang diamati berikutnya adalah variasi waktu proses anaerob
5. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur