

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air lindi adalah cairan yang dihasilkan oleh tumpukan sampah yang mengandung bahan terlarut atau tersuspensi (Haumahu, Riogilang, & Mangangka, 2021). Lindi yang masuk kedalam tanah dapat menyebabkan permasalahan lingkungan berupa rusaknya tanah dan juga air tanah karena kandungan air lindi terdapat senyawa kimia organik dan sejumlah pathogen. Maka dari itu, untuk menanggulangi masalah lindi yang ada diperlukannya pengolahan lindi di lokasi Tepat Pembuangan Akhir (TPA). TPA merupakan tempat penampungan berbagai jenis sampah yang menyebabkan lindi tersebut mengandung berbagai macam bahan pencemar yang merugikan bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Air lindi dapat mengalir ke tanah hingga kesungai. Setiap TPA memiliki karakteristik lindi yang berbeda tergantung pada proses yang terjadi di TPA, meliputi proses fisik, kimia, dan biologi.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.59/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2016 Tentang Baku Mutu Lindi Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah, karakteristik air lindi ditentukan dari beberapa parameter yaitu pH, Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solid (TSS), N Total, Merkuri, Kadmium.

Sampah dapat menimbulkan banyak akibat jika tidak ditangani dengan baik. TPA harus menjadi solusi untuk menghilangkan pencemaran yang disebabkan oleh sampah. Salah satu dampak dari sampah yang tidak dibuang dengan benar adalah air lindi. Jika ditangani dengan tidak tepat dan biasanya dibiarkan, maka akan berpotensi mencemari lingkungan. Air lindi dengan kandungan organik dan anorganik serta logam berat memiliki potensi untuk mencemari lingkungan, terlebih jika landfill yang digunakan sebagai lokasi

penimbunan sampah tersebut tidak memiliki lapisan yang baik, kebocoran air lindi juga dapat disebabkan oleh pipa penyalur air lindi yang menghubungkan landfill dan kolam penampungan air lindi sebelum kemudian diolah menuju IPAL.

Eco enzyme merupakan cairan organik kompleks yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan organik, gula, dan air (Low, Ling, & Teo, 2021). Eco enzyme cenderung berwarna coklat muda dan keruh, tergantung bahan organik yang digunakan sebagai bahan baku fermentasi (Rochyani, Utpalari, & Dahliana, 2020). Bahan organik yang digunakan untuk pembuatan eco enzyme dapat berupa sampah organik seperti sampah sisa batang sayuran maupun sampah kulit buah-buahan yang masih mengandung enzim di dalamnya. Oleh karena itu eco enzyme yang dihasilkan mengandung enzim yang dapat digunakan sebagai pengolah sampah organik. Eco enzyme dihasilkan dari proses dekomposisi senyawa karbon yang terdapat pada substrat seperti sampah jeruk (Renge, Khedkar, & Nandurkar, 2012). Eco enzyme juga dihasilkan dari dekomposisi dari senyawa protein, garam mineral, dan asam organik (Arun & Sivashanmugam, 2015). Eco Enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand.

Eco enzyme dapat membunuh bakteri, kuman, dan virus karena mengandung asam asetat dan alkohol. Eco enzyme juga dapat digunakan sebagai pupuk dan menutrisi tanah karena memiliki kandungan nitrit dan residu bahan organik dari proses fermentasi (Yang & Wang, 2014). Eco enzyme mengandung enzim lipase, amilase, dan tripsin. Enzim-enzim tersebut memiliki sifat biokatalisator yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar bahan pencemar dalam air limbah (Wang, Yu, Li, Wang, & Zhang, 2016).

Eco enzyme diperoleh dari proses fermentasi anaerobik sisa/ sampah buah-buahan dan sayuran dengan ditambah gula merah atau molase. Cara pembuatan eco-enzyme hampir sama dengan pembuatan kompos, namun bedanya yaitu pada eco-enzyme ditambahkan air dengan perbandingan air :

sampah organik : molase (gula merah) sebesar 10 : 3 :1 dengan waktu fermentasi selama minimal 3 bulan (Verma, Singh, & Shukla, 2019). Cairan eco enzyme mulai digunakan sebagai cara untuk membersihkan sungai di Indonesia dari limbah rumah tangga hingga industri. Eco enzyme dipercaya mampu mengurai limbah yang berdampak buruk bagi kelestarian hidup di sungai (S., Lubis, Tumanggor, & Khairani, 2022).

Dalam penelitian (Arifin, 2022) dilaporkan bahwa dosis penggunaan eco enzyme yang paling efisien dalam menurunkan kadar COD, BOD dan TSS pada air lindi memiliki dosis berbeda tiap parameter. Pada parameter COD terjadi penurunan sebesar 35% dengan dosis eco enzyme 15% pada hari ke-3, BOD sebesar 40% pada hari ke-9, dan TSS sebesar 72% pada hari ke-3.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah Eco Enzyme dapat menurunkan BOD, COD, dan *E.Coli* pada air lindi TPA Benowo.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Apakah eco enzyme mampu menurunkan BOD, COD, dan *E.Coli* pada air lindi TPA Benowo?
- 2) Berapakah dosis eco enzyme yang paling efisien dalam menurunkan kadar COD, BOD, dan *E.Coli* pada limbah air lindi TPA Benowo?
- 3) Berapa lama pencampuran larutan eco enzyme pada air lindi TPA Benowo yang paling optimal setelah hari ke-7, ke-14, dan ke-21 dalam menurunkan kandungan BOD, COD, dan *E.Coli*?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui apakah eco enzyme mampu menurunkan BOD, COD, dan *E.Coli* pada air lindi TPA Benowo.

- 2) Untuk mengetahui berapa dosis eco enzyme yang paling efisien dalam menurunkan kadar COD, BOD, dan *E.Coli* pada limbah air lindi TPA Benowo.
- 3) Untuk mengetahui berapa lama waktu pencampuran larutan eco enzyme pada air lindi TPA Benowo yang mampu menurunkan kandungan BOD,COD, dan *E.Coli* setelah hari ke-7, ke-14, dan ke-21.

2. Manfaat Penelitian

Secara umum kegunaan penelitian ini terdiri atas kegunaan teoritis dan kegunaan praktis.

- 1) Dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mengatasi permasalahan mengenai penurunan kadar COD, BOD, dan *E.Coli* pada air lindi dengan memanfaatkan Eco Enzyme dari sampah organik.
- 2) Dapat mengembangkan karya serta kreativitas dalam meningkatkan ilmu di bidang lingkungan dan efisiensi dalam pengembangan usaha pembuatan eco enzyme menggunakan sampah organik sisa sayuran dan kulit buah.