

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surabaya merupakan kota metropolitan yang memiliki peluang bisnis tinggi, salah satunya pada bidang Kafe dan Restoran. Pada tahun 2019 peningkatan pertumbuhan bisnis kafe berbasis kopi mencapai 16 hingga 18 persen (Haryono, 2020). Limbah kafe memiliki karakteristik yang sama dengan limbah cair domestik. Salah satu karakteristik limbah domestik adalah BOD, COD dan minyak-lemak.

Pada pengolahan limbah domestik, Minyak dan lemak akan dihilangkan terlebih dahulu sebelum melakukan treatment lainnya. Minyak dan lemak dapat mengganggu proses transfer oksigen yang merupakan faktor penting pengolahan biologis dan mengganggu proses fotosintesis tumbuhan air sehingga perlu adanya proses *pre-treatment*. Salah satu pengolahan untuk minyak dan lemak adalah dengan menggunakan grease trap. *Grease trap* merupakan alat yang cukup dikenal sebagai *pre-treatment*. Grease trap ini merupakan alat penahan minyak atau lemak dan mencegahnya agar tidak ke tempat pembuangan limbah. Grease trap terbagi atas beberapa ruangan menggunakan beberapa ruang penyekat untuk memperlambat aliran air limbah saat melintasi alat ini. (Wicaksono, Bayu Adhi dkk,2017).

BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) merupakan parameter penduga jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik. Sedangkan, COD (*Chemical Oxygen Demand*) adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan anorganik yang terkandung pada air limbah secara kimiawi (Metcalf & Eddy, 2013). Semakin tinggi kadar BOD dan COD pada air limbah maka semakin buruk juga kualitas air tersebut. Untuk menurunkan kadar BOD dan COD pada air limbah perlu dilakukan pengolahan, salah satunya dengan metode fitoremediasi.

Fitoremediasi merupakan metode pemanfaatan tumbuhan untuk menghilangkan, memindahkan, menstabilkan, atau menghancurkan bahan pencemar baik senyawa organik maupun anorganik (Zulkoni et al., 2018). Terdapat beberapa contoh penggunaan tanaman untuk menyisihkan berbagai macam polutan seperti pemanfaatan tanaman Lembang yang berhasil menyisihkan Surfaktan dan BOD sebesar 97,26% dan 84,94% dan tanaman Mensiang yang dapat menyisihkan Fosfat dan TSS sebesar 98,38% dan 93,81% (Setya et al., 2021).

Tanaman eceng gondok sebagai tanaman hiperakumulator telah terbukti mampu menyerap logam berat sehingga sering digunakan sebagai agen fitoremediasi. Untuk mengolah limbah cair pabrik kelapa sawit, eceng gondok dapat menurunkan kadar BOD sebesar 97,36% dan COD sebesar 97,50%. Pada eceng gondok mekanisme fitoremediasi yang terjadi adalah rhizofiltrasi. Penggunaan eceng gondok ini didasarkan pada senyawa fitokelatin yang terkandung dalam akarnya sehingga pengakumulasian terjadi pada akar tanaman dibandingkan batang dan daun. (Mutmainah & Zainudin, 2019).

Menurut Goodwin (2016), kandungan unsur hara yang langka pada media tumbuh menyebabkan perakaran berkembang lebih panjang untuk menjangkau wilayah yang luas. Saat akar tanaman mengalami luka atau kerusakan, tanaman akan dengan sendirinya melakukan perbaikan. Akar yang terluka akan tumbuh kembali dengan kondisi yang lebih kokoh. Pada penelitian terdahulu, dilakukan uji dengan treatment pemangkasan akar pada tanaman jati. Akar dipangkas sebanyak dua pertiga dari leher akar. Hasil uji penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya pemotongan akar dapat menurunkan kadar Hg sebesar 11,39 ppm atau sebesar 88,61%. Hasil ini lebih tinggi daripada kontrol yang dapat menurunkan kadar Hg sebesar 64,1% (Zulkoni, Rahyuni and Nasirudin, 2018).

Pemotongan akar tanaman dapat meningkatkan produksi eksudat pada tanaman seperti peningkatan asam organik sebesar 25,82%, asam amino sebesar 1,63% dan gula sebesar 18,25%. Eksudat dari tanaman ini lah yang

dimanfaatkan oleh mikroorganisme. Dengan meningkatnya eksudat maka mikroorganisme akan mengalami peningkatan sehingga proses degradasi bahan organik akan semakin tinggi (Jing et al., 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengenai pengolahan limbah cair cafe dengan proses grease trap dan fitoremediasi dengan menjadikan perlakuan pemotongan akar sebagai variabel bebas, diharapkan dapat memaksimalkan proses fitoremediasi dalam menghilangkan BOD dan COD yang terkandung dalam limbah cair domestik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemotongan akar tanaman eceng gondok dapat meningkatkan efektivitas penyisihan kadar BOD dan COD pada limbah cair domestik ?
2. Apakah pemotongan akar tanaman eceng gondok dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah mikroorganisme ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemotongan akar tanaman eceng gondok terhadap penyisihan kadar BOD dan COD pada limbah cair domestik.
2. Mengetahui pengaruh pemotongan akar tanaman eceng gondok terhadap pertumbuhan jumlah mikroorganisme.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan edukasi dan informasi mengenai pemanfaatan tanaman eceng gondok sebagai media pengolahan limbah cair kafe.
2. Dapat memberikan informasi terkait efek pemotongan akar pada tanaman eceng gondok.

1.5 Ruang Lingkup

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bahan baku (sampel) diambil dari penampungan air limbah salah satu kafe di Surabaya.
2. Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kandungan kadar BOD dan COD.
3. Penelitian dilakukan dengan metode fitoremediasi.
4. Variabel bebas yang digunakan adalah pemotongan akar.
5. Agen fitoremediator yang digunakan adalah *Eichhornia Crassipes*