

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Klotok Kediri terletak di Kelurahan Pojok, Kecamatan Mojoroto, Kota Kediri. Tempat Pembuangan sampah yang berdiri sejak 1994 ini, memiliki 3 lahan untuk tempat pembuangan sampah dari masyarakat Kota Kediri. Namun, sejak tahun 2020 hanya 1 lahan yang berfungsi pada TPA Klotok ini (Dinas Lingkungan Hidup, 2020) Sistem pengolahan pada TPA Klotok ini menerapkan sistem *sanitary landfill* dimana lindi akan tertampung pada suatu unit pengolahan air lindi (*leachate*). Lindi yang dihasilkan pada TPA Klotok ini mengandung bahan organik bahkan juga logam berat. Sifat utama air lindi adalah antara lain: rasio BOD/COD, BOD, COD, pH, ammonia-nitrogen, logam berat, pH, dan padatan tersuspensi. (Fadhila, 2022). Lindi mengandung bahan organik sehingga dapat menimbulkan bau yang tidak sedap dan memiliki warna yang lebih gelap (Nofiyanto et al., 2019). Pengolahan air lindi harus diperlukan terlebih air lindi ini akan dibuang ke badan air dimana kandungan dari bahan organik dan logam berat harus memenuhi baku mutu.

Terdapat banyak teknologi untuk pengolahan air lindi, dari pengolahan kimia, fisika dan biologi. Banyak teknologi yang dikembangkan dari beberapa pengolahan dari air lindi. Seperti dalam penelitian Said, pengolahan air lindi dengan menggunakan proses denitrifikasi dan biofilter aerob-anaerob yang dapat menyisihkan COD sebesar 97%, ammonia 97,56%, dan nitrat sebesar 86,4% (Said & Hartaja, 2018). Terdapat juga pengolahan kimia menggunakan koagulasi-flokulasi untuk limbah lindi dalam penelitian Prabowo, efektifitas penurunan dengan menggunakan koagulan $FeCl_3$ kadar COD mengalami penurunan 36,8% dan kadar BOD mendapatkan penurunan sebesar 40,9 (Prabowo et al., 2017). Dari banyaknya teknologi untuk pengolahan lindi, terdapat teknologi untuk mengolah lindi yaitu *constructed wetland* (lahan basah buatan).

Constructed wetland (lahan basah) yang direkayasa adalah sistem pengolahan yang terencana atau terkontrol dimana telah dirancang dan dibangun dengan menggunakan proses alami yang melibatkan fungsi tanaman, media dan mikroorganisme untuk memanfaatkan banyak proses yang terjadi dan ditemukan pada lahan basah alami untuk pengolahan air limbah. Keunggulan menggunakan pengolahan ini untuk pengolahan air lindi yang lain adalah dapat meminimalkan biaya pengelolaan, pemeliharaan, dan pembangunan (konstruksi). Terdapat dua jenis *constructed wetland* yaitu *free surface water* dan *subsurface flow*. (Fajariyah, 2017).

Beberapa tanaman yang dapat digunakan untuk pengolahan *constructed wetland* antara lain bunga tasbih (*Canna sp.*) yang dapat menurunkan COD sebesar 92%, BOD 93%, TSS 84% dan total fosfor 90% pada air limbah domestik (Sandoval et al., 2019). Tanaman *canna indica* untuk pengolahan air limbah dari hotel juga dapat diterapkan dan dapat menurunkan COD sebesar 70%, *total kjehdal nitrogen* sebesar 70%, dan mikroorganisme patogen sebesar 85% (Y. M. Patil & Munavalli, 2016).

Pemilihan menggunakan tanaman melati air karena dapat menurunkan COD sebesar 94% pada limbah cair industri tahu dengan waktu tinggal selama 15 hari (Riyanti et al., 2019). Untuk tanaman lidi air dapat menurunkan COD sebesar 90,59% pada limbah tahu dengan waktu detensi selama 2 hari dan konsentrasi influen sebesar 500 mg/L (Rahmani & Handajani, 2014). Untuk tanaman lili paris masih belum banyak yang menggunakan tanaman ini untuk pengolahan air limbah. Ketiga tanaman tersebut cocok untuk pengolahan *constructed wetland* dikarenakan tanaman tersebut dapat tahan dengan kapasitas air yang banyak. Ketiga tanaman tersebut selain dimanfaatkan untuk penurunan parameter juga juga dapat menambah nilai keindahan karena semua tanaman tersebut termasuk ke dalam tanaman hias.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik air lindi TPA Klotok yang akan digunakan untuk penelitian utama?

2. Bagaimana persen penyisihan dan pengaruh aliran *surface* serta *subsurface* pada melati air, lili air dan lili paris pada penurunan parameter COD, TSS, dan Total-N serta pengaruh variasi debit terhadap penurunan parameter COD, TSS dan Total-N pada ketiga jenis tanaman?
3. Bagaimana peran media pada pengolahan *constructed wetland* dengan penurunan parameter TSS, COD, dan Total-N?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui karakteristik air lindi TPA Klotok yang akan digunakan untuk penelitian utama.
2. Mengetahui persen penyisihan dan pengaruh aliran *surface* serta *subsurface* pada melati air, lili air dan lili paris pada penurunan TSS, COD, Total-N serta mengetahui pengaruh variasi debit terhadap penurunan parameter TSS, COD, dan total-N pada ketiga jenis tanaman.
3. Mengetahui peran media pada *constructed wetland* dengan penurunan parameter TSS, COD, Total-N.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Peneliti

Dapat memperoleh informasi penurunan COD, TSS, dan Total-N pada air lindi di TPA Klotok, Kota Kediri dengan metode *constructed wetland* menggunakan tanaman melati air, lili air, dan lili paris.

2. Lembaga atau Dinas Terkait

Memperoleh informasi cara menurunkan parameter COD, TSS, dan Total-N pada air lindi TPA Klotok, Kota Kediri dengan metode *constructed wetland* menggunakan tanaman melati air, lili air, dan lili paris.

3. Ilmu pengetahuan dan teknologi

Sebagai salah satu bahan acuan yang dapat digunakan untuk mahasiswa lain atau peneliti lain untuk bahan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penurunan parameter COD, TSS, dan Total-N menggunakan metode *constructed wetland* dengan tanaman melati air, lili air, dan lili paris.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini yang diuji adalah kandungan COD, TSS dan Total-N yang terdapat dalam air lindi studi kasus TPA Klotok, Kota Kediri. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur. Dengan ruang lingkup pengamatan pertumbuhan melati air, lili air, dan lili paris beserta persen penyisihan COD, TSS dan Total-N dengan metode *constructed wetland*.