

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air limbah merupakan sisa atau buangan dari suatu usaha dan/atau kegiatan manusia yang berwujud cair (Permen LH No. 8 Tahun 2009). Limbah yang dihasilkan dari kegiatan pencucian kendaraan dapat mengandung minyak yang biasanya ada pada mesin-mesin kendaraan bermotor yang kemudian tercampur dan terbawa oleh air pada saat pencucian. Tumpuhan minyak pada permukaan tanah berpotensi mencemari lingkungan terutama tanah dan air (Pratiwi, 2014).

Pencemaran lingkungan dapat diukur dengan parameter kualitas air limbah. Parameter kimia kualitas air yang diperlu diketahui antara lain adalah DO, BOD, COD, Minyak dan Lemak. Parameter fisik dapat dilakukan dengan memperhatikan warna, bau, TSS, TDS, temperatur dan kekeruhan. Parameter biologi yang digunakan adalah banyaknya mikroorganisme yang terkandung dalam air limbah.

PT. KAI (Kereta Api Indonesia) memiliki prasarana dan sarana terbesar dibandingkan dengan perusahaan transportasi lain yang ada di Indonesia. Sarana dan prasarana kereta api tersebut memerlukan perawatan agar dapat melayani masyarakat atau pelanggan dengan baik. Perawatan yang dilakukan yaitu menjaga peralatan prasarana, jalan rel, jembatan, stasiun, sinyal telekomunikasi dan kelistrikan, serta peralatan lainnya yang ada di PT. KAI tersebut. Berdasarkan keterangan diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui air limbah yang dihasilkan dari pencucian PT. Kereta Api Indonesia Yogyakarta (Sulistiana, 2015).

Kegiatan pencucian di PT. KAI (Kereta Api Indonesia) dapat menghasilkan air limbah berupa limbah cair. Air limbah pencucian kendaraan bermotor memiliki konsentrasi minyak antara 86-159 mg/L (Pratiwi, 2014). Limbah minyak dapat mencemari lingkungan terutama pada tanah dan air. Limbah minyak dapat menguap, tersapu air hujan dan masuk ke dalam tanah. Sehingga limbah minyak yang masuk ke dalam tanah akan mengendap sebagai zat kimia beracun dalam tanah, yang dapat berdampak buruk pada manusia. Selain mencemari lingkungan,

limbah minyak juga dapat menurunkan kualitas air tanah dan tanah sehingga dapat menyebabkan lahan kritis (Sulistiyono dkk, 2012). Minyak yang masuk ke dalam tanah dapat menyebabkan tertutupnya suplai oksigen dan meracuni mikroorganisme pada tanah, sehingga menyebabkan mikroorganisme mati (Pratiwi, 2014). Pengolahan air limbah pencucian di PT. KAI Yogyakarta yaitu hanya untuk pemisahan oli dan air, sehingga belum efisien untuk mengolah bahan pencemar yang ada.

Penelitian ini menggunakan *Floating Treatment Wetland* (FTW) untuk menghitung *removal* yang dihasilkan dari air limbah pencucian PT. Kereta Api Indonesia Yogyakarta dengan kombinasi tanaman *Vetiveria zizanioides* dan bakteri dalam proses fitoremediasi. Parameter yang akan diujikan antara lain adalah *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *oil and grease* (minyak dan lemak) dan *oil content*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini adalah air limbah dari pencucian PT. Kereta Api Indonesia Yogyakarta yang dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah dan air serta dampak dari limbah minyak yang dapat mencemari lingkungan dengan menggunakan tanaman *Vetiveria zizanioides* yang dapat mereduksi zat-zat berbahaya pada air limbah dengan metode FTW.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi kemampuan tanaman *Vetiveria zizanioides* dengan atau tanpa penambahan bakteri dalam mengurangi kadar COD, BOD, *oil and grease* dan *oil content* pada air limbah pencucian PT. KAI (Kereta Api Indonesia) Yogyakarta menggunakan metode FTW.

1.4 Manfaat

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain :

1. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan dan kesadaran untuk menjaga lingkungan dengan menggunakan sistem pengolahan air limbah

2. Bagi Pemerintah

Diharapkan menjadi masukan bagi PT. Kereta Api Indonesia Yogyakarta dalam pengolahan air limbah pencucian

3. Bagi Mahasiswa

Diharapkan dapat dijadikan referensi atau pedoman untuk penelitian selanjutnya dimasa yang akan datang.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menguji parameter kimiawi *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Dissolved Oxygen* (DO), *Biological Oxygen Demand* (BOD), *oil and grease*, dan *oil content* pada air limbah PT. Kereta Api Indonesia Yogyakarta.
2. Penelitian ini menggunakan tanaman *Vetiveria zizanioides* sebagai bahan uji pada air limbah PT. Kereta Api Indonesia Yogyakarta.
3. Bakteri yang digunakan dalam penelitian merupakan hasil ekstraksi dari tanah yang terkontaminasi pada PT. KAI Yogyakarta dan tidak ada identifikasi mengenai jenis serta jumlah bakteri yang ada
4. Penggunaan media seperti styrofoam seta gelas berisikan tanah, kerikil, batu dan serabut kelapa haya sebagai penyangga tanaman.