

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan berkembangnya zaman, populasi penduduk di Kabupaten Mojokerto mengalami peningkatan beserta kegiatan dan aktivitas diberbagai sektor yang berakibat peningkatan kuantitas dan jenis sampah yang berada di Kabupaten Mojokerto. Berdasarkan data pusat statistik Kabupaten Mojokerto pada tahun 2020 sebanyak 1110209 jiwa, dengan luas wilayah Kabupaten Mojokerto 692,15 km² dan kepadatan penduduk sekitar 1617 jiwa per km². TPA Belahan Tengah merupakan tempat pusat pemrosesan akhir Kabupaten Mojokerto yang menghasilkan lindi berwarna hitam pekat dan umumnya mengandung senyawa organik tinggi serta melebihi baku mutu yang berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan. Berdasarkan survei dilapangan, volume sampah tempat pembuangan akhir belahan tengah Kabupaten Mojokerto tahun 2020 sebanyak 14520,780 ton.

Sampah yang tertimbun ini menghasilkan rembesan air yang sering disebut dengan air lindi. Air lindi akan dikumpulkan di bak penampung sehingga beresiko pencemaran lingkungan. Kemampuan air lindi meresap pada tanah itu yang dapat mencemari tanah. Parameter pencemar pada air lindi masih belum memenuhi baku mutu agar memaksimalkan teknologi yang ada di TPA Kabupaten Mojokerto adapun alternatif yang dapat digunakan untuk mengolah lindi yaitu menggunakan teknologi oksidasi kimia lanjut (*Advanced Oxidation Process* – AOPs). Keunggulan dari teknologi AOPs adalah mendegradasi senyawa toksik dan komponen organik *non-biodegradable*. Salah satu metode teknologi AOPs yang mampu menghasilkan oksidator *hydroxyl radical* yaitu metode Fenton. Reagen Fenton, campuran garam Fe dan H₂O₂, dengan sistem oksidatif di mana memproduksi OH radikal. Meskipun Fenton efisien untuk oksidasi, beberapa senyawa organik sulit dalam pengolahan menggunakan Fenton. Menurut Umar *et al.* (1999), rasio molar reagen Fenton yang sesuai dan pH awal merupakan dua faktor yang paling penting untuk mencapai kinerja removal COD maksimum. Selain itu, reagen Fenton mudah dalam penanganan

maupun penerapan, tidak memerlukan energi untuk mengaktivasi hidrogen peroksida (H_2O_2), dan memiliki waktu reaksi yang singkat dibandingkan dengan teknologi AOPs lainnya (Yonar *et al.*, 2011). Menurut isna (2017) efisiensi pengelolaan lindi dengan adanya penambahan NaCl sebanyak 1 gram mampu menurunkan parameter COD sebesar 89% yang terjadi pada menit ke 20, 40, dan 60 terjadi lebih lambat. Tetapi pada teknologi ini hanya dapat digunakan dalam skala kecil.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari perencanaan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efisiensi pengolahan lindi dengan metode fotofenton berdasarkan penurunan konsentrasi COD, TDS serta perubahan nilai yang terjadi ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan NaCl dalam pengolahan Fotofenton dan tanpa penambahan NaCl?
3. Bagaimana pengaruh lama waktu dan rasio molar $\text{Fe}^{2+} : \text{H}_2\text{O}_2$ dalam menurunkan kadar COD dan TDS pada limbah air Lindi dengan menggunakan kombinasi koagulasi flokulasi dengan metode *Advanced Oxidation Process* (AOP) fotofenton pada sampel lindi TPA Mojokerto?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan efisiensi pengolahan lindi dengan Metode fotofenton berdasarkan penurunan konsentrasi COD, TDS serta perubahan nilai yang terjadi.
2. Mengetahui pengaruh penambahan NaCl dalam pengolahan Fotofenton dan tanpa penambahan NaCl.
3. Mengetahui pengaruh lama waktu dan rasio molar $\text{Fe}^{2+} : \text{H}_2\text{O}_2$ dalam menurunkan kadar COD dan TDS pada limbah air Lindi dengan

menggunakan kombinasi koagulasi flokulasi dengan metode *Advanced Oxidation Process* (AOP) fotofenton pada sampel lindi TPA Mojokerto.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan memberikan alternative pengelolaan lindi di TPA Mojokerto dengan kombinasi koagulasi flokulasi dengan Fotofeton metode teknologi AOPs. Dari penelitian ini sebagai studi awal mengenai alternative pengolahan lindi dengan skala lapangan.

1.5. Ruang lingkup

1. Penelitian dilakukan di laboratorium kimia lingkungan Departemen Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
2. Parameter limbah yang di uji COD dan TDS.
3. Penelitian ini dilakukan dengan skala laboratorium menggunakan air lindi dari TPA Mojokerto yang mengandung COD dan TDS yang tinggi.
4. Penelitian ini menggunakan reactor fotofenton dengan system proses batch dan kontinyu.