

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempat Pembuangan Akhir sampah atau sering dikenal dengan TPA adalah merupakan salah-satu sumber penghasil limbah cair berupa lindi sampah. Air lindi pada umumnya kaya dengan senyawa organik, seperti COD, BOD, TSS, NH_3N , NO_3 , bakteri coliform, salmonella dan juga mengandung beberapa logam berat, diantaranya Zinc (Zn), Cadmium (Cd), Magnesium (Mg) dan lainnya. Karena tingginya beban organik yang terkandung dalam lindi, sehingga akan menyebabkan terjadinya bau yang tidak enak. Bila lindi ini dibiarkan tanpa adanya penanganan lebih lanjut, maka akan mencemari tanah dan badan air penerima sebagai tempat pembuangan air lindi tersebut. Penanganan terhadap air lindi ini perlu dilakukan untuk mengurangi beban pencemaran. Oleh karena itu tempat pembuangan akhir sampah harus mempunyai bangunan pengolahan air lindi sebelum dibuang ke badan air, sehingga tidak menimbulkan permasalahan lingkungan. Pada pengolahan lindi saat ini masih sederhana yaitu dengan menggunakan *aerated lagoon* (proses aerobik), dimana memakan biaya yang cukup mahal karena membutuhkan energi untuk aerator dan effluen yang dihasilkan juga masih mengandung bahan-bahan organik yang cukup tinggi.

Slow sand filter diaplikasikan pada pengolahan air permukaan secara efektif memperbaiki kualitas mikrobiologi air. Bagaimanapun aplikasi yang efisien pada proses pengolahan menggunakan air baku dengan kekeruhan yang

rendah. Pengolahan pendahuluan air permukaan dengan beban yang tinggi pada material padatan biasanya dibutuhkan. *flokulasi kimia*, kombinasi dengan sedimentasi untuk mereduksi material padatan, tidak dapat diterapkan pada penyediaan air perkotaan di negara berkembang, karena pada umumnya memiliki masalah pada bahan kimia pengolahan air. *Prefiltrasi* adalah alternatif proses pengolahan yang efisien dan sederhana digunakan utamanya untuk memisahkan material padatan. Hal itu tidak menggunakan bahan kimia dan juga memperbaiki mikrobiologi kualitas air. Sejak itu prefilter umumnya berisi fraksi material krikil yang berbeda, mereka diketahui sebagai roughing filter. Nama lain untuk slow sand filter, mereka membuat sampel menggunakan sumber daya lokal dan perlengkapan mekanikal. Konsekuensinya roughing filter seringkali diprioritaskan sebagai teknologi pretreatment untuk rencana persediaan air perkotaan. Tipe filter yang berbeda dikembangkan untuk melihat variasi kualitas air baku. Intake dan dinamik filter sering diaplikasikan sebagai pretreatment pertama diikuti oleh roughing filter yang dioperasikan menjadi filter aliran vertikal atau horizontal. Filter biasanya dibersihkan secara hidrolis oleh pengurasan filter cepat, sebuah rangkaian prefiltrasi yang berbeda adalah frekuensi biaya yang paling efektif, mengaplikasikan konsep multi barrier dan karena itu menyediakan cara yang efisien dalam memperbaiki mikrobiologi kualitas air. Prefilter dan roughing filter sekarang secara ekstensif keduanya digunakan pada rencana penyediaan air pada beberapa negara berkembang dan rencana air bawah buatan di negara industri. Intake filter mampu mereduksi material padatan 50 - 70% dan roughing filter mampu memisahkan material partikulat 90% lebih. Prefilter dan roughing filter

juga memperbaiki kualitas mikrobiologi air, mereduksi *fecal coliform*. Filter juga memberi kontribusi untuk mereduksi warna pada bahan organik terlarut dan bahan lainnya pada air permukaan. Bagaimanapun bahan organik tersuspensi kaya akan material warna yang sulit diolah oleh roughing filter, biasanya meminta penambahan koagulan. Di negara berkembang kombinasi antara slow sand filter dengan roughing filter dipercaya dalam proses pengolahan yang tepat menahan partikulat. Bagaimanapun, implikasi satu teknologi memungkinkan kegagalan. Hardware biasanya dikombinasi dengan software. Menutup keterlibatan di masa depan menggunakan fase perencanaan, pengolahan yang cukup memadai pada operator dan *post project* yang mendukung untuk mempertinggi sebuah tipe proses pengolahan air yang tepat, yang mana merupakan kunci terpenting dalam sistem pengolahan (Wegelin, 1996).

Sistem trickling filter dengan menggunakan roughing filter aliran horizontal merupakan modifikasi dari sistem pertumbuhan lekat pada sistem pengolahan limbah. Pada penelitian kali ini menggunakan *reaktor anaerobik horizontal roughing filter* dengan memanfaatkan efek biologis dari sistem roughing filter yaitu bakteri pertumbuhan melekat (*attached growth*) dan diharapkan dapat menurunkan beban organik yaitu COD dan TSS pada lindi sampah domestik secara optimal, sehingga effluen yang dihasilkan layak dibuang ke badan air penerima.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka didapatkan rumusan masalah, yaitu ;

1. Seberapa besar kemampuan *anaerobik horizontal roughing filter* dapat menurunkan konsentrasi *COD* dan *TSS* pada lindi sampah domestik.
2. Seberapa besar penurunan konsentrasi *COD* dan *TSS* dengan menggunakan sistem reaktor *anaerobik horizontal roughing filter* ini.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektifitas *Anaerobik Horizontal Roughing Filter* dalam menurunkan konsentrasi bahan-bahan organik yaitu *COD* dan *TSS* pada lindi sampah domestik, dan mengetahui besar penurunan konsentrasi *COD* dan *TSS* pada lindi sampah domestik.

1.4 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Memberikan salah satu alternatif pengolahan limbah cair lindi sampah domestik dengan sistem anaerobik untuk menurunkan konsentrasi *COD* dan *TSS*.
2. Sebagai referensi dan bahan kajian bagi penelitian berikutnya untuk mengembangkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini.

1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian dan supaya penelitian dapat berjalan dengan baik sesuai keinginan, sehingga tidak terjadi penyimpangan dalam penelitian, maka perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

1. Limbah yang akan diuji yaitu lindi sampah domestik dari TPA Piyungan, Bantul Yogyakarta.
2. Media krikil yang digunakan yaitu krikil kali dengan diameter 15 – 11 mm.
3. Parameter yang diuji yaitu *COD (Chemical Oxygen Demand)* dan *TSS (Total Suspended Solid)*.
4. Sistem aliran yang digunakan yaitu aliran kontinyu.
5. Pengambilan sampel dilakukan 1 x 24 jam selama 10 hari.

