

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lindi (*leachate*) adalah cairan yang merembes melalui tumpukan sampah dengan membawa materi terlarut atau tersuspensi terutama hasil proses dekomposisi materi sampah (Damanhuri, 2010). Lindi dapat meresap ke dalam tanah yang menyebabkan pencemaran tanah dan air tanah secara langsung karena dalam lindi terdapat berbagai senyawa kimia organik dan anorganik serta sejumlah patogen (Susanto, 2004). Untuk menanggulangi permasalahan lindi diperlukan upaya pengolahan lindi di lokasi TPA (Tempat Pembuangan Akhir).

TPA menjadi tempat penampungan berbagai macam sampah sehingga lindi mengandung berbagai jenis bahan pencemar yang berpotensi mengganggu lingkungan dan kesehatan manusia. Air lindi dapat merembes ke dalam tanah, ataupun mengalir di permukaan tanah dan bermuara pada aliran air sungai. Apabila air lindi masuk melalui tanah dan batuan dan sampai ke kedalaman yang lebih jauh maka akan menyebabkan polusi air tanah (Fitri, 2012).

Karakteristik air lindi ditentukan oleh beberapa parameter seperti konduktivitas listrik, temperatur, pH, kebutuhan oksigen biologi (*Biological Oxygen Demand*, BOD), kebutuhan oksigen kimia (*Chemical Oxygen Demand*, COD) dan kandungan bahan-bahan di dalamnya. Bahan-bahan di dalam air dapat berwujud padatan maupun cairan. Zat padat di dalam air secara umum dapat dibedakan

menjadi dua yaitu *Total Dissolved Solid* (TDS) dan *Total Suspended Solid* (Herlambang, 2006).

Zat padat tersuspensi (TSS) adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut dan tidak dapat langsung mengendap sedangkan zat padat terlarut (TDS) merupakan konsentrasi jumlah ion kation (bermuatan positif) dan anion (bermuatan negatif) di dalam air. COD dan BOD menunjukkan secara relatif jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan buangan dalam air lindi sampah. Nilai COD pada perairan tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l, pada perairan tercemar bisa melebihi 200 mg/l dan bahkan pada limbah industri bisa mencapai 60.000 mg/l (Effendi, 2003). Demikian pula untuk nilai pH, secara umum air sungai dan air tanah mempunyai pH berkisar dari 6 sampai 8,5. Tinggi rendahnya pH pada air tidak berpengaruh pada kesehatan akan tetapi untuk pH lebih kecil dari 6,5 akan menyebabkan korosi pada metal dan jika pH lebih besar dari 8,5 dapat membentuk endapan pada pipa air atau peralatan yang terbuat dari metal. Air lindi juga terkandung senyawa logam berat yang terlarut di dalam air lindi tersebut. Air lindi yang mengandung logam berat ini diketahui sangat berbahaya bagi lingkungan.

Setiap TPA memiliki karakteristik air lindi yang berbeda tergantung dari proses yang terjadi di dalam *landfill*, yang meliputi proses fisika, kimia dan biologis. Al-Wabel, dkk (2011) yang melakukan penelitian mengenai karakteristik lindi di TPA di Kota Riyadh, Saudi Arabia menemukan bahwa lindi di lokasi tersebut mengandung COD, BOD, EC, TSS dengan konsentrasi yang tinggi tetapi memiliki nilai pH yang rendah. Selain itu, lindi di TPA Kota Riyadh mengandung Fe, Mn, Mo, Ni, Cr, Zn

dan Cu. Zubair, dkk (2012), menemukan bahwa hasil pengujian sampel air lindi di TPA Maros Sulawesi Selatan memiliki nilai COD, BOD dan TSS yang tinggi. Radzuan, dkk (2005) yang melakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik lindi di TPA Air Hitam di Puchong, Selangor menemukan bahwa lindi memiliki COD yang sangat rendah dan konsentrasi logam berat relatif tinggi untuk Fe, Zn, Pb dan Ni sedangkan Mn, Cd, Cu dan Cr yang ditemukan relatif rendah.

Salah satu tempat pengolahan sampah yang ada di Kota Padang adalah TPA Air Dingin. Pengolahan air lindi di TPA Air Dingin masih menggunakan sistem *controlled landfill*. Air lindi yang dihasilkan dari sampah hanya ditampung di dalam kolam dan dibiarkan mengendap untuk dialirkan menuju sungai. Kolam-kolam penampungan air lindi di TPA Air Dingin juga tidak berfungsi dengan baik. Hal ini disebabkan karena di lokasi TPA sering terjadi longsor sehingga sampah masuk dan bercampur ke dalam kolam penampungan.

Penelitian di TPA Air Dingin pernah dilakukan oleh Yatim (2013) mengenai pengaruh lindi terhadap air sumur penduduk di sekitar TPA Air Dingin Hasil dari penelitiannya adalah beberapa parameter seperti TSS, COD dan BOD telah melebihi batas baku mutu dan diketahui juga bahwa air lindi di TPA Air Dingin telah mempengaruhi kualitas air sumur penduduk sekitar. Penelitian selanjutnya juga pernah dilakukan oleh Malita dkk. (2015) di TPA Air Dingin, tetapi penelitian ini hanya mengkarakterisasi mineral magnetik air lindi. Hasil dari penelitiannya adalah air lindi di TPA Air Dingin memiliki bentuk morfologi yang sama dan juga menemukan beberapa unsur dominan pada lindi yaitu Fe, O, Ti, Mg, C, Mn, Si dan

Al. Karena penelitian sebelumnya yang masih terbatas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik air lindi dan efektivitas kolam air lindi di TPA Air Dingin Kota Padang.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik lindi dan mengetahui efektivitas kolam kendali air lindi di TPA Air Dingin Kota Padang. Hasil penelitian ini akan bermanfaat sebagai bahan pertimbangan pemerintah Kota Padang untuk mengevaluasi sistem pembuangan dan pengelolaan TPA Air Dingin

1.3 Ruang Lingkup Batasan Masalah

Pada penelitian ini sampel yang akan diambil berupa air lindi yang ada di TPA Air Dingin. Sampel lindi tersebut akan dikarakterisasi berdasarkan parameter fisika, kimia dan biologi yaitu konsentrasi pH, konduktivitas listrik, temperatur, TDS, COD, BOD serta konsentrasi logam-logam yang terkandung di dalam lindi.

1.4 Hipotesis

Nilai parameter air lindi diharapkan nilainya mengalami penurunan setelah melewati kolam kendali. TPA. Kolam kendali yang ada di TPA Air Dingin diharapkan dapat mengurangi zat-zat berbahaya dan kandungan COD dan BOD pada air lindi sehingga tidak berbahaya untuk dibuang ke badan air penerima. Namun, karena longsor yang terjadi di TPA akibat hujan maka mengakibatkan sampah masuk ke kolam kendali sehingga kemungkinan kolam tidak bekerja dengan efektif.