

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya laju pembangunan di semua sektor pada kondisi saat ini dan tahun-tahun yang akan datang di daerah perkotaan, telah memicu terjadinya peningkatan laju urbanisasi. Konsekuensi logis dari semua itu adalah meningkatnya aktivitas perkotaan di berbagai sektor baik sektor perumahan, industri, perdagangan maupun lainnya. Salah satu dampak dari aktivitas tersebut adalah limbah atau sampah (Badan Standardisasi Nasional, 2002). Sementara itu, perkembangan manajemen sampah tidak sebanding dengan laju timbunan sampah dan adanya kelemahan dari sistem pembuangan sampah yaitu tidak adanya sistem pengolahan sampah padat dan lindi, selama ini lindi belum ditangani secara baik cenderung dibiarkan begitu saja sehingga berpotensi besar mencemari lingkungan (Ali, 2011).

Kota Padang Panjang memiliki satu Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah yang berada di Kelurahan Kampung Manggis atau dikenal dengan nama Kampung Sungai Andok. Sistem pengolahan sampah yang diterapkan oleh Dinas Kebersihan Kota Padang Panjang adalah metode *open dumping* dimana sampah dihamparkan di suatu lokasi, dibiarkan terbuka dan kadang-kadang ditimbun dengan tanah. Lindi ditampung pada kolam lindi, setelah melalui beberapa tahap penyaringan, lindi dialirkan ke sungai. Sumur pantau berada  $\pm 5$  M dari kolam lindi dan sungai berada  $\pm 200$  M dari TPA. Posisi TPA yang berada di bukit

dengan topologi daerah yang bergelombang dapat menyebabkan lindi merembes dan mencemari lingkungan sekitar.

Lindi dapat merembes ke dalam tanah, ataupun mengalir di permukaan tanah dan bermuara pada aliran air sungai. Apabila lindi masuk melalui tanah dan batuan sampai pada kedalaman yang lebih jauh maka akan menyebabkan polusi air tanah (Fitri, 2012).

Sampah yang tertimbun di lokasi TPA mengandung zat organik, bila dibiarkan mengalir ke permukaan tanah atau air dapat menimbulkan efek negatif bagi lingkungan sekitar termasuk manusia. Lindi dengan kandungan zat organik tinggi dapat menghabiskan kandungan oksigen dalam air dan akhirnya seluruh kehidupan dalam air yang tergantung oleh keberadaan oksigen terlarut akan mati (Ali, 2011).

Apabila air tanah terpolusi oleh lindi dengan nilai konduktivitas listrik dan zat padat terlarut (TDS) melebihi batas ambang menyebabkan air tersebut berbau, memiliki rasa yang tidak enak dan menyebabkan penurunan kadar oksigen. Terbatasnya oksigen terlarut menyebabkan sumber air yang berasal dari tanah tersebut tidak sesuai lagi untuk sumber air bersih sedangkan nilai TDS dan konduktivitas listrik di bawah batas ambang tidak menimbulkan bau, rasa yang tidak enak dan oksigen di dalam air tidak berkurang.

Lindi juga mengandung logam berat. Penumpukan logam berat di dalam tubuh suatu organisme pada jangka waktu yang lama dapat menjadi racun yang terakumulasi (Fardiaz dalam Ali, 2011). Hal ini berkaitan dengan sifat-sifat

logam berat yaitu sulit terdegradasi, sehingga mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan dan keberadaannya secara alami sulit terurai, dapat terakumulasi dalam organisme dan akan membahayakan kesehatan manusia. Efek toksik dari logam berat mampu menghalangi kerja enzim. Logam berat menjadi berbahaya disebabkan sistem bioakumulasi yaitu peningkatan konsentrasi unsur kimia di dalam tubuh makhluk hidup ( Ismarti, 2011).

Karakteristik lindi antar TPA berbeda-beda karena sebagian besar limbah yang dibuang pada lokasi pembuangan berasal dari berbagai sumber yang berbeda. Sari (2017) yang melakukan penelitian di TPA Air Dingin Kota Padang menemukan bahwa nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) melebihi baku mutu yaitu 300 mg/l dan 152,2 mg/l. Nilai TDS diperoleh sebesar 760 mg/l sampai 2160 mg/l. Konduktivitas listrik berkisar antara 159  $\mu\text{S/cm}$  hingga 163  $\mu\text{S/cm}$ . Kandungan logam berat Pb yang cukup tinggi yaitu 1,649 mg/l pada kolam penampung lindi, logam berat Fe sebesar 2,5 mg/l dan logam berat Cu tidak melebihi batas ambang yaitu 1,1 mg/l. Tingkat pencemaran lindi semakin tinggi setelah keluar dari kolam penampung.

Kurniawan (2006) juga melakukan penelitian terhadap air sumur di sekitar TPA Galuga Cibungbulang Bogor memperoleh nilai total padatan terlarut (TDS) yaitu 586,67 mg/l, nilai TSS 6 mg/l, nilai kandungan logam berat Cu sebesar 0,01 mg/l, Zn sebesar 0,1 mg/l dan Pb sebesar 0,0005 mg/l. Air sumur di sekitar TPA Galuga Cibungbulang Bogor tidak mengalami pencemaran yang tinggi, nilai yang didapat berada di bawah batas ambang.

Suhu sangat mempengaruhi pencemaran karena menyangkut kecepatan reaksi kelarutan suatu gas, bau dan rasa. Yenita dan Siprana (2015) yang melakukan penelitian di TPA Muara Fajar Rumbai Pekanbaru menemukan suhu pada lindi sebesar 25 °C. Pada TPA Air Dingin Kota Padang nilai suhu pada lindi berkisar 28 -29 °C (Sari, 2017). Air sumur sekitar wilayah TPA Galuga Bogor juga memiliki nilai suhu di atas batas ambang yaitu 27 °C (Kurniawan, 2006).

Karakterisasi lindi, air sumur pantau dan air sungai berdasarkan kadar timbal juga dilakukan oleh Sudarwin (2008) yang melakukan penelitian di Sungai Kreo, (TPA) Jatibarang Semarang. Dari penelitian tersebut ditemukan bahwa lindi mencemari tanah dan sungai. Kadar timbal dalam lindi sebesar 0,0136 mg/l. Pencemaran logam timbal pada sedimen aliran sungai Kreo berada pada kelas pencemaran tinggi untuk jarak 0 sampai 143 meter dari *outlet* lindi. Pencemaran kelas sedang dimulai dari jarak 143 meter sampai dengan jarak 365 meter. Pencemaran kelas rendah dimulai dari jarak 365 meter sampai dengan jarak 580 meter dari *outlet* lindi.

Berdasarkan uraian diatas dimana setiap TPA memiliki karakteristik TPA yang berbeda-beda dan bahaya lindi maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik lindi di TPA sungai Andok dan air sungai di sekitarnya.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan karakteristik lindi berdasarkan kandungan logam berat, temperatur, TDS dan konduktivitas listrik pada air permukaan yang berada di samping TPA Sungai Andok.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat diketahui karakteristik lindi di TPA sungai Andok yang dapat dijadikan acuan dalam pengelolaannya.

## 1.3 Batasan Masalah

Parameter yang digunakan dalam menentukan tingkat pencemaran di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah kampung sungai Andok dan sungai yang berada disamping TPA Sungai Andok adalah kandungan logam berat Pb, Fe, Zn dan Cu, TDS, temperatur, konduktivitas listrik. Pengukuran kandungan logam berat dilakukan dengan menggunakan metode *Atomic Absorption Spectroscopy (ASS)*, pengukuran TDS dilakukan dengan metode *gravimetri* dan pengukuran konduktivitas listrik digunakan *conductivity meter*. Pada penelitian ini lokasi pengambilan sampel air sumur pantau, lindi di TPA kampung sungai Andok dan air sungai di samping TPA Sungai Andok. Sebagai sampel pembanding diambil juga sampel air yang berada di hulu.