

RINGKASAN

Pengolahan sampah di Indonesia masih bertumpu pada konsep *end-of-pipe*, yaitu dengan mengubur sampah di area TPA atau dikenal dengan istilah *landfill*. Kegiatan tersebut menyebabkan tanah berpotensi tercemar oleh lindi, terutama jika TPA berada di daerah dengan curah hujan dan muka air tanahnya tinggi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pencemaran lindi menjadi permasalahan yang umum terjadi di TPA di Indonesia. Hal itu sangat berbahaya karena secara umum, lindi sampah mengandung zat berbahaya seperti Cd, Zn, Cr, Hg, dan Ni (Freeze, 1979). Potensi pencemaran oleh lindi dapat diminimalkan dengan melakukan pengolahan yang tepat didasarkan atas kualitas dan kuantitas dari lindi di suatu TPA. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi lindi di sebuah TPA sebagai data primer untuk merancang teknologi pengolahan yang tepat. Karakter fisik-kimia adalah suhu, TDS, TSS, pH, Fe, Mn, Ba, Cu, Zn, Cr^{6+} , Cr tot, Cd, Hg, Pb, Sn, As, Se, Ni, Co, CN, H_2S , Fluoride, Cl_2 , $\text{NH}_3\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, BOD₅, COD, Deterjen ionik, Phenol, Minyak dan Lemak, PCB. Karakter biologi adalah Coliform dan mikroba resisten logam Fe, Zn, dan Mn.

Sampling lindi dilakukan di area instalasi pengolahan lindi TPA Klotok Kota Kediri. Analisis dilakukan di Laboratorium Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi; UPT Laboratorium Uji Kualitas Lingkungan Badan Lingkungan Hidup (BLH) Pemerintah Propinsi Jawa Timur, Jl Wisata Menanggal No. 38 Surabaya; dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya, Jl Karang Menjangan No. 18 Surabaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Oktober 2013.

Prosedur penelitian secara garis besar dibagi dalam tiga tahap, yaitu tahapan sampling, tahapan analisis sampel, dan tahapan analisis data. Pengambilan sampel di area instalasi pengolahan lindi TPA Klotok Kota Kediri dilakukan secara *composite sampling*. Pengambilan untuk parameter fisik dan kimia, dilakukan pada 4 titik sampling, yaitu W, X, Y, dan Z; di setiap sisi dari kolam inlet.

Untuk parameter biologi titik sampling lindi yang akan dianalisis Coliform, sama dengan pengukuran parameter fisik-kimia. Sampling sedimen untuk analisis bakteri resisten logam Mn, Zn, dan Fe; diambil pada 2 titik, yaitu A dan B. Titik A diambil pada kolam inlet dengan kedalaman 115 cm, sedangkan titik B sebagai data pembanding, diambil di kolam kedua dengan kedalaman 100 cm. Sampling dilakukan secara duplo.

Volume sampel dan jenis pewadahan sampel lindi, pengawetan di laboratorium, pengawetan selama perjalanan dan analisis parameter sesuai metode dalam *Standar Methods for The Examination of Water and Wastewater* (Clesceri *et al.*, 1998 dan 2005; Hadi, 2007) dan *Bergey' Manual of Determinative Bacteriology* (Holt, 1994).

Data hasil pengukuran karakter fisik dan kimia dianalisis secara destruktif komparatif (Arbain, 2007). Analisis yang dilakukan, yaitu data lindi dibandingkan dengan parameter dalam Baku Mutu Limbah cair Kegiatan Pengolahan Limbah B3 (BMLCK-PPLI-B3) pada Kepdal No. 4 Tahun 1995. Untuk karakter biologi (Coliform), dibandingkan dengan PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran. Sedangkan untuk karakter biologi, yaitu bakteri resisten logam (Mn, Zn, dan Fe) dianalisis secara deskriptif. Dilakukan juga perhitungan tingkat kesamaan habitat dengan menggunakan Indeks Canberra.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah karakteristik lindi TPA Klotok Kota Kediri, meliputi karakteristik fisika, yaitu suhu 25,5-28,5⁰ C; Total Padatan Terlarut 5.050,5-5.287,5 mg/L; Total Padatan Tersuspensi 60,5-67,5 mg/L. Karakteristik kimia, yaitu pH 6,84-6,955; Besi (Fe) 1,5-2,285, Mangan (Mn) 0,7975-1,25 mg/L; Tembaga (Cu) <0,0169-0,04265 mg/L; Seng (Zn) 0,0323-0,05015 mg/L; Krom Heksavalen (Cr^{6+}) <0,002 mg/L; Krom Total (Cr total) <0,0269 mg/L; Kadmium (Cd) <0,0067 mg/L; Raksa (Hg) <0,0002 mg/L; Timbal (Pb) <0,0547 mg/L; Nikel (Ni) 0,048-0,1215 mg/L; Kobalt (Co) <0,0243-0,0535 mg/L; Sianida (CN) <0,002-0,019 mg/L; Sulfida (H_2S) <0,02-0,15 mg/L; Fluorida (F) <0,02 mg/L, Klor bebas (Cl_2) <0,004 mg/L; Ammoniak bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$) 0,9915-2,5 mg/L; Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) 0,1842-1,112

mg/L; Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$) 0,01229-0,0139 mg/L; BOD_5 155,8-561,5 mg/L; COD 440-1.328 mg/L, Detergen 0,1773-0,3155 mg/L; Phenol <0,019 mg/L; Minyak dan Lemak <1,05 mg/L; Arsen (As) 0-0,0175 mg/L; Selenium (Se) 0-1,713 mg/L; dan Stano (Sn) 0- 1,9085 mg/L. Karakteristik Biologi terdiri atas Total Coliform 2.000-140.000 Jumlah/100 ml dan isolat bakteri pada sedimen dan lindi. Pada sedimen meliputi bakteri resisten logam Fe, yaitu *Micrococcus* dan *Pseudomonas*; logam Zn, yaitu *Bacillus*, *Pseudomonas*, dan *Micrococcus*; dan logam Mn, yaitu *Pseudomonas* dan *Micrococcus*. Bakteri di lindi meliputi bakteri resisten logam Fe, yaitu *Bacillus*, *Micrococcus* dan *Proteus*; logam Zn, yaitu *Micrococcus*. *Bacillus*, dan *Proteus*; dan logam Mn, yaitu *Micrococcus*, *Proteus* dan *Bacillus*.

