



**ANALISIS POTENSI PENCEMARAN TIMBAL (Pb) PADA TANAH, AIR LINDI  
DAN AIR TANAH (SUMUR MONITORING) DI TPA PAKUSARI  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Nindhianingtyas Widyasari  
NIM 082110101028**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**ANALISIS POTENSI PENCEMARAN TIMBAL (Pb) PADA TANAH, AIR  
LINDI DAN AIR TANAH (SUMUR MONITORING)  
DI TPA PAKUSARI KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Fakultas Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**Nindhianingtyas Widyasari  
NIM 082110101028**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## **PERSEMBAHAN**

Bismillahirrohmanirrohim, dengan penuh ucapan syukur Alhamdulillah, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibunda Tercinta Lilik Nuraini dan Ayahanda Tercinta Sutrisno yang tidak pernah lelah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, merawat, mendidik, memberikan motivasi dan tiada henti mendoakan penulis dalam setiap langkah menuju sebuah kesuksesan hidup, serta senantiasa berkorban agar penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan bisa meraih cita-cita setinggi langit;
2. Adikku Akbar Rahadwian Sutrisno yang telah memberikan kebahagiaan dan suasana keceriaan tersendiri kepada penulis;
3. Bapak dan Ibu Guru yang telah mendidik penulis sejak duduk di bangku Taman Kanak-Kanak hingga Sekolah Menengah Atas serta Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan nasehat dengan penuh kesabaran;
4. Seluruh keluarga besar dan staf di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
5. Agama, Bangsa dan Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang penulis banggakan;

## MOTTO

Ketika visi kita seakan membentur batu karang sehingga sulit untuk direalisasikan, anda harus menanamkan pada diri sendiri, bahwa hidup memang perjuangan (Afifah \*)

Kesuksesan anda tidak bisa dibandingkan dengan orang lain, melainkan dengan diri anda sebelumnya (Jaya \*\*)

Tidak ada rahasia untuk menggapai sukses.  
Sukses itu dapat terjadi karena persiapan, kerja keras dan mau belajar dari kegagalan (Mario Teguh \*\*\*)

---

\*) Afra, Afifah. 2007...*and The Star is Me!*. Surakarta: Indiva Media Kreasi

\*\*\*) Setiabudi, Jaya. 2009. *The Power of Kepepet*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

\*\*\*) Teguh, Mario. 2013. *Kumpulan Kata-Kata Motivasi Mario Teguh 2013*. <http://mudah-cepat-hemat.blogspot.com/2012/12/kumpulan-kata-kata-mario-teguh.html> (29 Januari 2013)

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nindhianingtyas Widyasari

NIM : 082110101028

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Analisis Potensi Pencemaran Timbal (Pb) Pada Tanah, Air Lindi dan Air Tanah (Sumur Monitoring) di TPA Pakusari Kabupaten Jember* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Maret 2013  
Yang menyatakan,

Nindhianingtyas W  
NIM 082110101028

**HALAMAN PEMBIMBINGAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS POTENSI PENCEMARAN TIMBAL (Pb) PADA TANAH, AIR  
LINDI DAN AIR TANAH (SUMUR MONITORING)  
DI TPA PAKUSARI KABUPATEN JEMBER**

Oleh  
Nindhianingtyas Widyasari  
NIM 082110101028

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Rahayu Sri Pujiati, S.KM., M.Kes.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Analisis Potensi Pencemaran Timbal (Pb) Pada Tanah, Air Lindi dan Air Tanah (Sumur Monitoring) di TPA Pakusari Kabupaten Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

tanggal : 14 Maret 2013

tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Khoiron, S.KM., M.Sc.

NIP 19780315 200501 1 002

Rahayu Sri Pujiati, S.KM., M.Kes.

NIP 19770828 200312 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM.,M.Kes

NIP 19811120 200501 2 001

Erwan Widiyatmoko, S.T

NIP 19780205 200012 1 003

Mengesahkan

Dekan,

Drs. Husni Abdul Gani, M.S.

NIP 19560810 198303 1 003

*Analysis Of Potential Lead Pollution On Soil, Leachate And Ground Water  
(Monitoring Wells) In Pakusari landfill Jember*

**Nindhianingtyas Widyasari**

*Department of Environmental Health and Occupational Safety Health  
Public Health Faculty, Jember University*

**ABSTRACT**

*Waste management system in Pakusari landfill with controlled landfill, can potentially contaminate ground water because the waste disposed buried in landfill decompose with the rain water will produce leachate. Lead level of the waste and leachate can be easily spread following the flow of the water movement in the soil. The aim of research was to determine operational techniques of waste management, analyze the volume and characteristics of waste and analyze lead levels in soil, leachate and water monitoring wells at Pakusari landfill. This research is a descriptive analysis. The technique of data collecting of this research are observation and laboratory test. Observations indicate that the operational techniques of waste management that isn't in accordance with SNI 19-2454-2002 because no sorting phase between the organic and inorganic waste from the collection phase. The volume of waste in Pakusari landfill is 496.51 m<sup>3</sup>/day with characteristic of waste is organic waste (61.7%) and inorganic waste (38.3%). Laboratory test results showed that average of lead concentrations in soil at Pakusari landfill less than standard (20 ppm) is 7.174 ppm, the average lead concentrations in leachate less than standard (1ppm) is 0.141 ppm and the average lead concentrations in water monitoring wells exceeded standard (0,05 ppm) is 0.152 ppm. Lead of concentrations in monitoring wells exceeded standard but the water still used community for daily activities. So needed socialize and warning the surrounding community to not use water monitoring well for daily activities.*

**Keywords :** *Lead (Pb), Controlled landfill, Leachate, Monitoring Well*



## RINGKASAN

**ANALISIS POTENSI PENCEMARAN TIMBAL PADA TANAH, AIR LINDI DAN AIR SUMUR MONITORING DI TPA PAKUSARI KABUPATEN JEMBER;** Nindhianingtyas Widyasari; 082110101028; 2013; 112 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan Dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

Pertambahan penduduk yang meningkat seiring dengan segala aktivitas dan kegiatan di berbagai sektor mengakibatkan bertambahnya jenis dan kuantitas sampah di Kabupaten Jember sehingga akan menimbulkan permasalahan apabila tidak diikuti dengan sistem pengelolaan sampah yang optimal. Sistem pengelolaan sampah yang digunakan di TPA Pakusari secara *controlled landfill* berpotensi mencemari air tanah karena sampah yang dibuang dengan cara *controlled landfill* tertimbun di TPA mengalami dekomposisi yang bersama air hujan akan menghasilkan cairan lindi (*leachate*). Air lindi yang mengandung kotoran organik, nitrat, sulfat, klorida dan logam berat dalam konsentrasi tinggi salah satunya timbal dapat dengan mudah menyebar mengikuti gerakan aliran air dalam tanah. Apabila Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) untuk pengolahan air lindi tidak berfungsi dan pada jarak kurang dari 95 meter terdapat 5 sumur monitoring maka diduga terjadi pencemaran timbal (Pb) terhadap air tanah. Air sumur monitoring dimanfaatkan warga sekitar TPA untuk keperluan sehari-hari sehingga apabila kadar timbal pada air sumur tinggi maka dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui teknik operasional pengelolaan sampah yang menjadi tanggung jawab Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya, untuk menganalisis volume dan komponen komposisi sampah di TPA Pakusari Kabupaten Jember dan untuk menganalisis kadar timbal (Pb) pada tanah, air lindi dan air sumur monitoring di TPA Pakusari Kabupaten Jember.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian ini terdiri dari penelitian lapangan dan penelitian laboratorium. Tempat penelitian lapangan dilakukan di TPA Pakusari Kabupaten Jember. Penelitian laboratorium dilakukan di

Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya untuk memeriksa kadar timbal (Pb) pada sampel tanah, air lindi dan air sumur menggunakan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*). Sampel yang diambil adalah 18 sampel tanah pada kedalaman 0-25 cm, 40-60 cm dan 90-110 cm dari kavling sampah TPA Pakusari yang sudah digunakan, 3 sampel air lindi dari 3 kolam penampung lindi dan 5 sampel air sumur dari 5 sumur monitoring dengan jarak kurang dari 95 meter dari sumber pencemar.

Hasil penelitian menunjukkan teknik operasional pengelolaan sampah yang menjadi tanggung jawab Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya Kabupaten Jember dimulai dari tahap pengumpulan sampah, pemindahan sampah, pengangkutan sampah, pengolahan sampah dan pembuangan akhir. Tercampurnya sampah organik dan an organik karena tidak adanya tahap pemilahan dan tidak berfungsinya IPLT untuk pengolahan air lindi dan tinja dapat menimbulkan pencemaran air tanah di TPA. Volume sampah rata-rata yang masuk di TPA Pakusari sebesar 496,51 m<sup>3</sup>/hari dengan prosentase karakteristik sampah sebanyak 61,7 % sampah organik dan 38,3 % sampah an organik. Kadar timbal (Pb) tanah kavling 3, 4, 5a, 5b, 6 dan 9 di TPA Pakusari pada kedalaman 0-25 cm, 40-60 cm dan 90-110 cm tidak melebihi baku mutu lingkungan menurut ATSDR (2007) dengan BML timbal (Pb) 50 ppm. Kadar timbal (Pb) pada air lindi TPA Pakusari di kolam penampung air lindi 1, 2 dan 3 tidak melebihi baku mutu lingkungan menurut SK Gub. Jatim No.45 tahun 2002 lampiran II Golongan III tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Industri atau kegiatan lainnya di Jawa Timur dengan BML timbal (Pb) sebesar 1 mg/l (ppm). Kadar timbal (Pb) pada air sumur monitoring TPA Pakusari di sumur monitoring 1, 2, 3, 4 dan 5 melebihi baku mutu lingkungan menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang persyaratan kualitas air bersih yaitu sebesar 0,05 mg/l. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan evaluasi untuk mengembangkan program dan intervensi yang tepat tentang upaya pencegahan pencemaran lingkungan terutama pencemaran timbal (Pb) pada tanah, lindi dan air sumur di TPA Pakusari Kabupaten Jember.

## PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Potensi Pencemaran Timbal (Pb) Pada Tanah, Air Lindi dan Air Tanah (Sumur Monitoring) di TPA Pakusari Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

Dalam skripsi ini dijelaskan mengenai kajian kadar timbal (Pb) pada tanah di 6 kavling sampah yang sudah digunakan, air lindi dan air tanah (sumur monitoring) di TPA Pakusari Kabupaten Jember. Setelah itu disajikan kadar timbal (Pb) dalam grafik yang menggambarkan keadaan kadar timbal (Pb) pada tanah, air lindi dan air tanah (sumur monitoring) di TPA Pakusari.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu **Anita Dewi Moelyaningrum S.KM., M.Kes.** dan Ibu **Rahayu Sri Pujiati, S.KM., M.Kes.**, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi, serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Terimakasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Drs. Husni Abdul Gani, MS., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Anita Dewi, P.S, S.KM., M.Kes., selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
3. Khoiron, S.KM., M.Sc., selaku ketua penguji dari Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
4. Erwan Widiyatomo, S.T selaku penguji anggota dari Laboratorium Kesehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Jember

5. Pimpinan, staf, dan pekerja di Kantor TPA Pakusari yang telah memberikan ijin dan membantu penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini;
6. Ibu Yuni selaku staf di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya yang telah membantu penulis dalam proses pengujian di laboratorium;
7. Ibunda Lilik Nuraini dan Ayahanda Sutrisno atas segala perhatian, doa, dan semangat yang tak pernah putus diberikan;
8. Adikku Akbar Rahadwian Sutrisno dan keempat sepupu kecilku Pursya, Dewa, Angel dan Keyla yang telah memberikan kebahagiaan dan suasana keceriaan tersendiri kepada penulis
9. Hanung Alfi Nugraha, terima kasih atas segala kesediaan waktu, tenaga dan pikiran yang diberikan kepada penulis dalam membantu, mendoakan, memberikan perhatian dan kasih sayang, serta menjadi tempat keluh kesah penulis.
10. Sahabat dan teman-teman sepanjang jalan ( Mitha, Yuniar, Dyah, Andri, Nirma, Krisna, mas Wawan, Nabila, mbak Kiki, mbak Ayu, Tari, Rindu) terimakasih telah menjadi motivator yang selalu memberikan suntikan-suntikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman tercinta di kosan kalimantan X/117A dan X/33 (Indah, Ulya, Septi, Neta, Nyimas, Amel, Andri, Denok). Terimakasih atas kesediaan berbagi kebahagiaan, mencurahkan segala keluh kesah, dan semangat serta dukungan yang selalu diberikan.
12. Keluargaku peminatan kesehatan lingkungan 2008 (Ratih, Nela, Yuniar, Provita, Em, Icha, Arik, Riyan, Udin, Mariana, Niken, Ayu, dan Dyah). Terimakasih atas dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Eko, Diwa dan Prett, terimakasih sudah menghibur dan menemani penulis di Rumah Sakit pada saat penulis mendapatkan cobaan sakit.
14. Teman-teman FKM angkatan 2008, atas segala kritik dan saran dalam penulisan proposal skripsi ini.

15. Seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi bagi terselesaikannya proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan proposal skripsi ini. Atas perhatian dan dukungannya, penulis menyampaikan terima kasih.

Jember, Maret 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DARTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xx
<b>DARTAR ARTI LAMBANG</b> .....	xxi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	5
<b>1.3 Tujuan</b> .....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
<b>1.4 Manfaat</b> .....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.4.2 Manfaat Praktis .....	6

<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>2.1 Sampah dan TPA</b> .....	7
2.1.1 Pengertian Sampah.....	7
2.1.2 Jenis-jenis Sampah .....	7
2.1.3 Sistem Pembuangan Sampah.....	9
2.1.4 <i>Controlled Landfill</i> .....	11
2.1.5 Persyaratan TPA.....	12
<b>2.2 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah</b> .....	13
2.2.1 Timbulan Sampah .....	14
2.2.2 Pewadahan Sampah .....	14
2.2.3 Pengumpulan Sampah.....	15
2.2.4 Pemindahan Sampah.....	15
2.2.5 Pengangkutan Sampah.....	16
2.2.6 Pengolahan dan Pemilahan Sampah .....	16
2.2.7 Pembuangan Akhir.....	16
<b>2.3 Cairan Lindi TPA Sampah</b> .....	17
2.3.1 Mekanisme Pembentukan Lindi .....	17
2.3.2 Karakteristik Lindi .....	18
2.3.3 Pola Pencemaran .....	19
2.3.4 Jarak Aman Resapan .....	20
2.3.5 Pengaruh Air Lindi Terhadap Kualitas Air Tanah.....	24
<b>2.4 Sumur Pantau atau Sumur Monitoring</b> .....	25
<b>2.5 Timbal (Pb)</b> .....	25
2.5.1 Sifat Pb.....	25
2.5.2 Sumber dan Kegunaan Pb.....	26
2.5.3 Timbal di Lingkungan .....	28
2.5.4 Efek Toksik Pb .....	29
2.5.5 Baku Mutu Pb.....	32

<b>2.6 Timbal dan TPA</b> .....	33
2.6.1 Timbal pada Tanah di TPA .....	33
2.6.2 Timbal pada Air Lindi di TPA .....	34
2.6.3 Timbal pada Air Sumur di TPA .....	36
<b>2.7 Kerangka Konseptual</b> .....	37
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	40
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	40
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	40
3.2.1 Tempat Penelitian .....	40
3.2.2 Waktu Penelitian .....	40
<b>3.3 Objek Penelitian</b> .....	40
3.3.1 Populasi.....	40
3.3.2 Sampel .....	41
3.3.3 Informan Penelitian.....	41
<b>3.4 Variabel dan Definisi Operasional</b> .....	42
<b>3.5 Data dan Sumber Data</b> .....	46
3.5.1 Data Primer.....	46
3.5.2 Data Sekunder .....	46
<b>3.6 Pengambilan Sampel</b> .....	46
3.6.1 Prosedur Pengambilan Sampel.....	47
3.6.2 Pengambilan Sampel Tanah .....	48
3.6.3 Pengambilan Sampel Air Lindi .....	50
3.6.4 Pengambilan Sampel Air Tanah (Sumur Monitoring).....	51
<b>3.7 Pengujian di Laboratorium</b> .....	52
3.7.1 Pengujian Sampel Tanah .....	52
3.7.2 Pengujian Sampel Air Lindi dan Air Tanah .....	53
<b>3.8 Pengukuran Volume dan Karakteristik Sampah</b> .....	53
<b>3.9 Teknik Penyajian dan Analisis Data</b> .....	55
<b>3.10 Alur Penelitian</b> .....	56



<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	57
<b>4.1 Gambaran Umum TPA Pakusari</b> .....	57
<b>4.2 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah</b> .....	57
4.2.1 Pengumpulan Sampah.....	58
4.2.2 Pemindahan Sampah.....	61
4.2.3 Pengangkutan Sampah.....	63
4.2.4 Pemilahan dan Pengolahan Sampah .....	65
4.2.5 Pembuangan Akhir.....	71
<b>4.3 Volume Sampah</b> .....	74
<b>4.4 Karakteristik Sampah</b> .....	76
<b>4.5 Hasil Pengukuran Kadar Timbal</b> .....	78
4.5.1 Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Tanah .....	79
4.5.2 Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Air Lindi.....	96
4.5.3 Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Air Sumur.....	100
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	107
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	107
<b>5.2 Saran</b> .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	110
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Kelas-kelas Konduktivitas Hidraulik..... 23
Tabel 3.1	Definisi Operasional ..... 42
Tabel 3.2	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah..... 48
Tabel 4.1	Letak Depo di Kabupaten Jember..... 60
Tabel 4.2	Volume Sampah (dalam m <sup>3</sup> ) TPA Pakusari ..... 75
Tabel 4.3	Persentase Komposisi Sampah (dalam %) ..... 76
Tabel 4.4	Persentase Komposisi Sampah Organik (dalam %) ..... 77
Tabel 4.5	Persentase Komposisi Sampah Anorganik (dalam %) ..... 77
Tabel 4.6	Jarak Sumur Monitoring dengan TPA.....` 100

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Sampah.....	14
Gambar 2.2 Pola Penyebaran Bahan Kimia di Dalam Tanah .....	20
Gambar 2.3 Segitiga Tekstur Tanah .....	22
Gambar 2.4 Kerangka Konseptual.....	38
Gambar 3.1 Prosedur Pengambilan Sampel .....	47
Gambar 3.2 Penentuan Titik Pengambilan Sampel Tanah dengan Metode Diagonal.....	49
Gambar 3.3 Alur Penelitian .....	56
Gambar 4.1 Skema Teknik Operasional Pengelolaan Sampah di Jember .....	58
Gambar 4.2 Pola Pengumpulan Sampah Secara tidak langsung .....	59
Gambar 4.3 Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja TPA Pakusari .....	70
Gambar 4.4 Grafik Kadar Timbal pada Kavling 3.....	79
Gambar 4.5 Grafik Kadar Timbal pada Kavling 4.....	81
Gambar 4.6 Grafik Kadar Timbal pada Kavling 5a.....	83
Gambar 4.7 Grafik Kadar Timbal pada Kavling 5b.....	85
Gambar 4.8 Grafik Kadar Timbal pada Kavling 6.....	87
Gambar 4.9 Grafik Kadar Timbal pada Kavling 9.....	88
Gambar 4.10 Grafik Kadar Timbal pada 6 Kavling.....	91
Gambar 4.11 Rata-rata Kadar Timbal pada 6 Kavling .....	93
Gambar 4.12 Grafik Kadar Timbal pada Air Lindi.....	96
Gambar 4.13 Grafik Kadar Timbal pada Air Sumur .....	101

## DAFTAR SINGKATAN

AAS	= <i>Atomic Absorption Spectrophotometer</i>
ATSDR	= <i>Agency for Toxic Substances and Disease Registry</i>
B3	= Bahan Berbahaya Beracun
BLK	= Balai Besar Laboratorium Kesehatan
BML	= Baku Mutu Lingkungan
CO <sub>2</sub>	= <i>Carbondioxide</i>
DPU	= Dinas Pekerjaan Umum
Ha	= <i>Hectar are</i>
Hb	= Hemoglobin
H <sub>2</sub> S	= Hidrogen Sulfida
L	= Liter
IPLT	= Instalasi Pengolahan Lindi dan Tinja
M	= Meter
MCK	= Mandi, cuci, kakus
Mg/L	= Miligram perliter
Pb	= <i>Plumbum</i>
Ppm	= <i>Part per Million</i>
PTN	= Perguruan Tinggi Negeri
PTS	= Perguruan Tinggi Swasta
SNI	= Standar Nasional Indonesia
TEL	= <i>Tetra Ethyl Lead</i>
TK	= Taman Kanak-Kanak
TPA	= Tempat Pembuangan Akhir

## DAFTAR ARTI LAMBANG

-	= sampai dengan
%	= persen
/	= per
x	= kali
<	= kurang dari
>	= lebih dari
≤	= kurang dari sama dengan
≥	= lebih dari sama dengan
±	= lebih kurang
+	= positif
-	= negatif
=	= sama dengan

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

Lampiran 2. Peta Titik Pengambilan Sampel

Lampiran 3. Lembar Kuesioner Teknik Operasional Pengelolaan Sampah

Lampiran 4. Lembar Observasi Pengukuran Volume Sampah TPA Pakusari  
Kabupaten Jember

Lampiran 5. Hasil Wawancara tentang Sistem Pemindahan dan Pengangkutan  
Sampah di TPA Pakusari

Lampiran 6. Hasil Wawancara tentang Sistem Pengolahan Sampah di TPA  
Pakusari

Lampiran 7. Rekapitulasi Pengukuran Volume Sampah TPA Pakusari

Lampiran 8. Grafik Volume Sampah di TPA Pakusari tahun 1992-2011

Lampiran 9. Hasil Pengujian Contoh Bahan

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian