



**POTENSI PENCEMARAN LOGAM BERAT DALAM KOMPOS YANG
BERASAL DARI SAMPAH PERKOTAAN**

SKRIPSI

Oleh
Luluk Maslihah
NIM 071810301101

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012



**POTENSI PENCEMARAN LOGAM BERAT DALAM KOMPOS YANG
BERASAL DARI SAMPAH PERKOTAAN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Luluk Maslihah
NIM 071810301101**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah atas rahmat dan hidayah Allah SWT, serta shalawat dan salam tetap tucurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan ahli baitnya, skripsi ini dapat terselesaikan dan saya persembahkan kepada:

- Ibunda Masruhah dan Ayahanda Ghozali Rizal tercinta, yang telah mendoakan, momotifasi, menasehati dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
- Kakanda Ach.Uzair Dardiri dan Eka Mira Fidianti, serta jagoan kecil saya Eza Wahyu Syaputra yang telah memberikan dorongan semangat dan perhatiannya selama ini;
- Adinda Syerdia, Rofik, Anwar dan Rohim yang telah memberikan kasih sayang, cinta dan semangat serta dorongan selama ini;
- guru-guru sejak RA Khalafiyah Syafi'iyah, MI Khalafiyah Syafi'iyah, MTsN Pajajaran, MAN Pajajaran dan ibu/bapak dosen Perguruan Tinggi terhormat, serta guru ngaji yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
- Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(terjemahan Surat Al-Mujadalah ayat 11)¹

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(terjemahan Surat Asy-Syarh ayat 6)²



¹ Nandang. 2011. *Mushaf Al-Nurhan Edisi Wanita Tajwid Hal. 543*. Media fitrah Rabbani: Bandung.

² Nandang. 2011. *Mushaf Al-Nurhan Edisi Wanita Tajwid Hal. 596*. Media fitrah Rabbani: Bandung.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luluk Maslihah

NIM : 071810301101

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Potensi Pencemaran Logam Berat dalam Kompos yang Berasal dari Sampah Perkotaan* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juli 2012

Yang menyatakan,

Luluk Maslihah

NIM 071810301101

SKRIPSI

**POTENSI PENCEMARAN LOGAM BERAT DALAM KOMPOS YANG
BERASAL DARI SAMPAH PERKOTAAN**

Oleh
Luluk Maslihah
NIM 071810301101

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Mukh. Mintadi

Dosen Pembimbing Anggota : Asnawati, S.Si, M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Potensi Pencemaran Logam Berat dalam Kompos yang Berasal dari Sampah Perkotaan* telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Mukh. Mintadi
NIP 196410261991031001

Asnawati, S.Si, M.Si
NIP 196808141999032001

Anggota Tim Penguji

Anggota I,

Anggota II,

Tri Mulyono, S.Si, M.Si
NIP 196810201998021002

Novita Andarini, S.Si, M.Si
NIP 197211122000032001

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP 196101081986021001

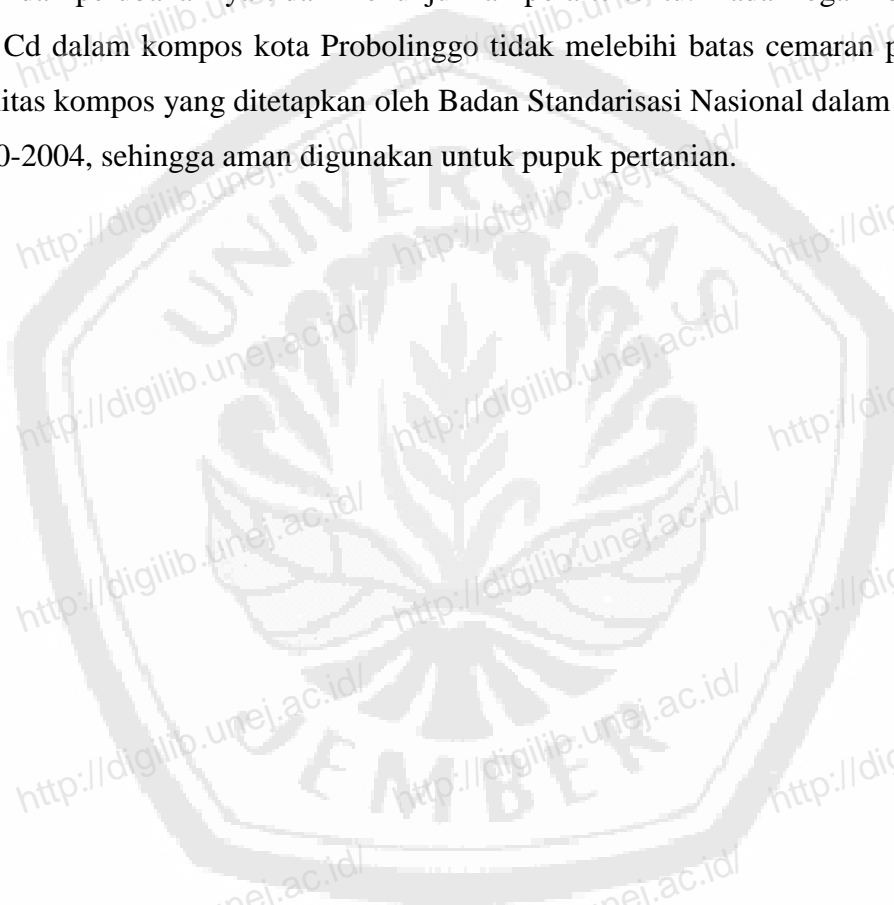
RINGKASAN

Potensi Pencemaran Logam Berat dalam Kompos yang Berasal dari Sampah Perkotaan; Luluk Maslihah, 071810301101; 2012: 48 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Pencemaran logam berat di daerah industri semakin meningkat. Proses industri selalu menghasilkan limbah baik berupa padat, cair, maupun gas. Kandungan logam berat dalam bentuk SPM (*Suspended Particulate Matter*) mempunyai kesempatan yang lebih luas untuk menutupi perumahan karena bantuan angin. Kota industri identik dengan kota padat penduduk, aktifitas domestik juga menghasilkan sampah baik organik maupun anorganik. Sampah dari kota industri seperti Probolinggo diprediksi terkontaminasi SPM logam berat, karena sampah kota Probolinggo diproduksi menjadi kompos, sehingga perlu diteliti kandungan logam berat pada kompos yang berasal dari sampah kota Probolinggo. Tujuan penelitian untuk: (1) menentukan kadar logam berat Pb, Cu, dan Cd dalam kompos kota yang dibuat dari sampah perkotaan kota Probolinggo; (2) membandingkan logam berat Pb, Cu dan Cd dalam kompos yang dibuat dari perkotaan kota Probolinggo; dan (3) menentukan tingkat cemaran logam berat Pb, Cu dan Cd dalam kompos kota Probolinggo dengan menggunakan rujukan batas cemaran maksimum yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional dalam SNI no. 19-7030-2004.

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap percobaan secara berkesinambungan. Tahap pertama dibuat kurva kalibrasi Pb, Cu dan Cd dari larutan standar Pb, Cu dan Cd. Tahap kedua dilakukan analisis kadar Pb, Cu dan Cd dalam kompos, terlebih dahulu kompos diabukan dan didestruksi menggunakan larutan HNO₃ pa. Hasil larutan dari destruksi dianalisa kadar logam berat Pb, Cu dan Cd dengan menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar Pb dalam kompos antara 1,613 ppm sampai 2,806 ppm, kadar Cu dalam kompos adalah antara 1,629 ppm sampai 3,484 ppm, dan kadar Cd dalam kompos adalah antara 0,005 ppm sampai 0,009 ppm. Kadar Pb, Cu, dan Cd dalam kompos pada musim kemarau dan musim hujan tidak menunjukkan perbandingan yang menentu, tiap musim kadar Pb, Cu dan Cd berubah-ubah dan perubahannya tidak menunjukkan pola tertentu. Kadar logam berat Pb, Cu dan Cd dalam kompos kota Probolinggo tidak melebihi batas cemaran pada standar kualitas kompos yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional dalam SNI no. 19-7030-2004, sehingga aman digunakan untuk pupuk pertanian.



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Potensi Pencemaran Logam Berat dalam Kompos yang Berasal dari Sampah Perkotaan*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
3. Kepala Laboratorium Kimia Anorganik Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
4. Drs. Mukh. Mintadi, selaku Dosen Pembimbing Utama, Asnawati, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota, Tri Mulyono, S.Si., M.Si. selaku Dosen penguji I dan Novita Andarini S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji II.
5. Suwardiyanto, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
6. Teknisi di Jurusan Kimia (mbak Sari, mas Maryono, mas Darma, mas Dul dan mas Syamsul) terima kasih atas pelayanannya selama di laboratorium;
7. teman-teman seperjuangan kimia 2007 tanpa terkecuali khususnya Lisa, Shofi, Tia, Elis, Susi, Ratih dan Meli yang telah memberikan motivasi sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik;
8. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juli 2012

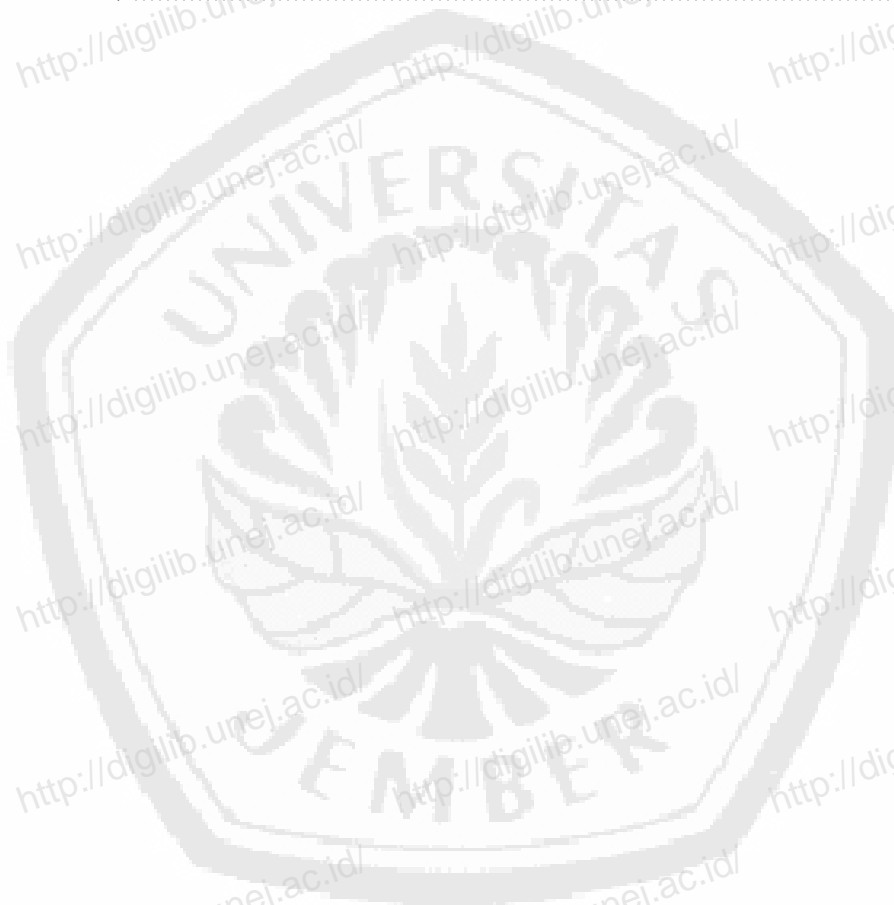
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sampah dan Pengolahannya	6
2.2 Kompos	8
2.3 Logam Berat	8
2.3.1 Timbal (Pb)	10
2.3.2 Tembaga (Cu)	13
2.3.3 Kadmium (Cd)	15

2.4 Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	18
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1 Alat Penelitian	22
3.2.2 Bahan Penelitian	22
3.3 Diagram Alir Proses Pembuatan Kompos	23
3.4 Diagram Alir Penelitian	24
3.5 Prosedur Kerja	25
3.5.1 Pengambilan Sampel	25
3.5.2 Proses Pengabuan	26
3.5.3 Penentuan Kadar Logam Berat Pb, Cu dan Cd	26
3.5.4 Pembuatan Larutan Standar Timbal (Pb)	26
3.5.5 Pembuatan Larutan Standar Tembaga (Cu)	27
3.5.6 Pembuatan Larutan Standar Kadmium (Cd)	27
3.5.7 Pembuatan Kurva Kalibrasi	27
3.5.8 Penentuan Konsentrasi Sampel.....	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Sampel	29
4.2 Kurva Kalibrasi Logam berat Pb, Cu dan Cd	34
4.2.1 Kurva kalibrasi Timbal (Pb)	35
4.2.2 Kurva kalibrasi Tembaga (Cu)	35
4.2.3 Kurva kalibrasi Kadmium (Cd)	36
4.3 Pengambilan Sampel	37
4.4 Kandungan Logam Berat dalam Kompos	38
4.4.1 Kadar Timbal dalam Kompos	39
4.4.2 Kadar Tembaga dalam Kompos	41
4.4.3 Kadar Kadmium dalam Kompos	42

4.5 Kualitas Kompos	44
5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	49



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sifat Fisik dan Sifat Kimia Timbal.....	11
2.2 Sifat Fisik dan Sifat Kimia Tembaga.....	14
2.3 Sifat Fisik dan Sifat Kimia Kadmium	16
4.1 Tabel Waktu <i>Sampling</i> dan Pengambilan Sampah untuk Kompos	38



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bentuk Fisik Timbal	10
2.2 Bentuk Fisik Tembaga.....	13
2.3 Bentuk Fisik Kadmium.....	16
2.4 Proses Atomisasi.....	18
2.5 Alat Spektrofotometri Serapan Atom	20
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Kompos	23
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	24
3.3 Kurva Kalibrasi.....	28
4.1 Pencacahan Sampah.....	29
4.2 Penumpukan Sampah.....	30
4.3 Penumpukan dan Hasil Pengembalian Sampah.....	31
4.4 Pengeringan Kompos	31
4.5 Penggilingan Kompos.....	32
4.6 Pengayakan Kompos	32
4.7 Granular	33
4.8 Pengemasan Kompos.....	34
4.9 Kurva Kalibrasi Timbal	35
4.10 Kurva Kalibrasi Tembaga.....	36
4.11 Kurva Kalibrasi Kadmium.....	37
4.12 Kadar Timbal dalam Kompos.....	40
4.13 Kadar Tembaga dalam Kompos	41
4.14 Kadar Kamium dalam Kompos	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Pengukuran Kurva Kalibrasi	49
B. Tanggal Pengambilan sampel	50
C. Pengukuran Sampel dengan Metode AAS	51
D. Perhitungan Pembuatan Larutan Standar Pb, Cu dan Cd	63
E. Perhitungan Analisis Kadar Logam Berat dalam Kompos	68
F. Standar Kualitas Kompos	73

