

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alamin, segala puji hanya bagi Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi dengan judul **"Kajian Pengaruh Penyebaran Air Lindi Dari Tempat Pembuangan Akhir Sampah Putri Cempo, Terhadap Kualitas Airtanah Di Kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres, Kotamadya Surakarta"**. Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh derajat kesarjanaan S-1 pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penyelesaian proposal skripsi ini, antara lain kepada :

1. Ir. Andi Sungkowo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I untuk bimbingan, nasehat, masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ir. F. Soehartono, M.Si., selaku dosen Pembimbing II atas bimbingan, nasehat, masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Ir. Suharwanto, M.T selaku Dosen Pembahas I sekaligus selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan "Kebumian" UPN "Veteran" Yogyakarta atas semua masukan, koreksi, tuntunan, dan persetujuan selama Penulis menempuh studi di Program Studi Teknik Lingkungan.
4. Ir. Ign. S. Hendrobunono, M.Si. selaku Dosen Pembahas II untuk saran dan koreksi yang diberikan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Said Fadhillah Alatas, M.Si, Selaku Dosen Wali Angkatan 2006, yang telah menuntun selama penulis menempuh studi di Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
6. Semua dosen dan staff tata usaha Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta (Mas

Erwin, Mbak Siti, Ibu Tuti, Mbak Dina, Mas Tejo, Mas Aan) untuk bantuannya selama penulis menempuh studi di Program Studi Teknik Lingkungan.

7. Teman – teman Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta, terima kasih atas kebersamaannya.
8. Serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penulisan ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang dibuat ini masih banyak kekurangannya, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat Penulis harapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi Penulis dan para Pembaca.

Yogyakarta, November 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR PETA	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.1.1. Perumusan masalah	3
1.1.2. Keaslian Penelitian	4
1.2. Maksud, Tujuan, dan Manfaat Penelitian	6
1.2.1. Maksud Penelitian	6
1.2.2. Tujuan Penelitian	6
1.2.3. Manfaat Penelitian	6
1.3. Peraturan perundang-undangan	7
1.4. Tinjauan pustaka	7
1.4.1. Airtanah	7
1.4.2. Sampah	9
1.4.3. Karakteristik dan Klasifikasi Sampah	10
1.4.4. Pengelolaan Sampah	12
1.4.5. Air Lindi.....	13
1.4.6. Pengelolaan Air Lindi	15
1.4.7. Pencemaran Airtanah	16
1.4.8. Kualitas Airtanah	17
1.5. Lingkup Batas Daerah Penelitian	21

1.5.1. Batas Kegiatan/Obyek Yang Akan Diteliti	21
1.5.2. Batas Ekologis	22
1.5.3. Batas Administrasi	22
BAB II LINGKUP KEGIATAN PENELITIAN	26
2.1. Lingkup Kegiatan Penelitian	26
BAB III CARA PENELITIAN	29
3.1. Metode Penelitian dan Parameter Yang Digunakan	29
3.2. Perlengkapan Penelitian	30
3.3. Tahapan Penelitian	31
3.3.1. Tahap Persiapan	32
3.3.2. Tahap Kerja Lapangan	33
3.3.3. Tahap Kerja Laboratorium	40
3.3.4. Tahap Analisis	40
3.3.5. Tahap Evaluasi	42
3.3.6. Tahap Penulisan dan Penyusunan Laporan	45
BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP	47
4.1. Komponen Geofisik – Kimia	47
4.1.1. Iklim	47
4.1.2. Bentuk Lahan	48
4.1.3. Tanah	49
4.1.4. Satuan Batuan	50
4.1.5. Tata Air	52
4.1.5.1. Air Permukaan	52
4.1.5.2. Airtanah	53
4.2. Komponen Biotis	57
4.2.1. Flora	57
4.2.2. Fauna	58
4.3. Komponen Sosial	59
4.3.1. Demografi	59
4.3.2. Sosial Ekonomi	60
4.3.3. Sosial Budaya	61

4.3.4. Kesehatan Masyarakat	62
4.3.5. Penggunaan Lahan	62
BAB V EVALUASI PENELITIAN/HASIL PENELITIAN	65
5.1. Iklim	65
5.2. Tanah	65
5.3. Geologi	66
5.3.1. Struktur Geologi	66
5.3.2. Satuan Batuan	66
5.4. Kualitas Airtanah, Air Sungai, dan Air Lindi	67
5.5. Zonasi Pencemaran BOD pada Airtanah	71
5.6. Pengolahan BOD serta Logam Berat Pb dan Cr dengan Karbon Aktif	77
BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN	83
6.1. Pendekatan Teknologi	83
6.2. Pendekatan Sosial	85
6.3. Pendekatan Institusi	86
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	87
7.1. Kesimpulan	87
7.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Keaslian Penelitian	5
Tabel 1.2.	Unsur dari Air Lindi dan Pengaruhnya	14
Tabel 1.3.	Kriteria Baku Mutu Air	18
Tabel 1.4.	Baku Mutu Lindi	19
Tabel 3.1.	Parameter Geofisik untuk Penentuan Kualitas Airtanah	29
Tabel 3.2.	Parameter Uji dan Metode Analisis Laboratorium	30
Tabel 3.3.	Perlengkapan Penelitian, Kegunaan dan Hasil yang Didapat	30
Tabel 3.4.	Data Sekunder	32
Tabel 3.5.	Kelas Tekstur Tanah	39
Tabel 3.6.	Tipe Iklim	41
Tabel 3.7.	Kriteria Baku Mutu Air	42
Tabel 4.1.	Data Curah Hujan Kota Surakarta Tahun 1999 – 2008	47
Tabel 4.2.	Hasil Uji Laboratorium untuk Kualitas Air Sungai	52
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian pH pada Air Sumur dan Air Lindi	54
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian BOD pada Air Sumur dan Air Lindi	55
Tabel 4.5.	Hasil Pengujian Cr pada Air Sumur dan Air Lindi	55
Tabel 4.6.	Hasil Pengujian Pb pada Air Sumur dan Air Lindi	57
Tabel 4.7.	Jumlah Penduduk Kelurahan Mojosongo	59
Tabel 4.8.	Jenis Lapangan Pekerjaan di Kelurahan Mojosongo	60
Tabel 4.9.	Penggunaan Lahan di Kelurahan Mojosongo	63
Tabel 5.1.	Hasil Uji Laboratorium untuk Kualitas Airtanah, Air Sungai, dan Air Lindi	67
Tabel 5.2.	Kelas Tingkat Pencemaran BOD pada Airtanah	71
Tabel 5.3.	Efisiensi Penurunan pH dengan Karbon Aktif	79
Tabel 5.4.	Efisiensi Penurunan BOD dengan Karbon Aktif	80
Tabel 5.5.	Efisiensi Penurunan Cr dengan Karbon Aktif	81
Tabel 5.6.	Efisiensi Penurunan Pb dengan Karbon Aktif	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Akuifer Bebas dan Akuifer Terkekang	9
Gambar 2.1.	Kerangka Alur Pikir	28
Gambar 3.1.	Peralatan Penelitian	31
Gambar 3.2.	Pengukuran Kedalaman Muka Airtanah	34
Gambar 3.3.	(a) Pengukuran kedalaman sumur (b) Pengukuran tinggi bibir sumur (c) Penentuan titik koordinat sumur	35
Gambar 3.4.	Penentuan Kontur dan Arah Aliran Airtanah	36
Gambar 3.5.	(a) Pengambilan sampel air sungai (b) Rembesan tempat pengambilan sampel lindi	38
Gambar 3.6.	Pengujian Tekstur dan Struktur Tanah	39
Gambar 3.7.	Desain Reaktor Kaca untuk pengolahan dengan karbon aktif	44
Gambar 3.8.	Reaktor Kaca untuk Pengolahan dengan Karbon Aktif	44
Gambar 3.9.	Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 4.1.	Foto bentuk lahan daerah penelitian	48
Gambar 4.2.	Foto Profil tanah daerah penelitian di Kelurahan Mojosongo, Kecamatan jebres, Kotamadya Surakarta dengan ketebalan tanah <i>top soil</i> 10-18 cm pada area sekitar TPA	49
Gambar 4.3.	Foto batuan di daerah penelitian di Kelurahan Mojosongo, Kecamatan jebres, Kotamadya Surakarta	50
Gambar 4.4.	Sungai kecil yang menjadi daerah aliran air lindi	52
Gambar 4.5.	Foto Jenis Tumbuhan di Lokasi Penelitian	57
Gambar 4.6.	Foto Jenis Fauna yang Terdapat di Lokasi Penelitian	58
Gambar 4.7.	Foto tumpukan sampah plastik dari TPA Putri Cempo yang ada di depan rumah warga Dusun Jatirejo, Kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta	60
Gambar 4.8.	Salah satu fasilitas peribadatan di lokasi penelitian TPA Putri Cempo yaitu di Dusun Ingasrejo, Desa Plesungan Kabupaten Karanganyar	61

Gambar 4.9.	Pusat Pelayanan Kesehatan Masyarakat Puskesmas Sibela yang berjarak 2 km dari TPA Putri Cempo kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres, Kotamadya Surakarta...	62
Gambar 4.10.	Foto kondisi pemukiman warga Dusun Jatirejo, Kelurahan Mojosongo yang bersinggungan langsung dengan tumpukan sampah di TPA Putri Cempo	63
Gambar 4.11.	Foto penggunaan lahan sebagai lahan persawahan di Dusun Jatirejo	63
	Foto perubahan penggunaan lahan di daerah penelitian	63
Gambar 6.1.	Desain Bak Penampung Air Lindi	85

DAFTAR PETA

Gambar 1.1.	Peta Batas-Batas Penelitian	24
Gambar 1.2.	Peta Administrasi Daerah Penelitian	25
Gambar 4.1.	Peta Satuan Batuan Daerah Penelitian	51
Gambar 4.2.	Peta Arah Aliran Airtanah Daerah Penelitian	56
Gambar 4.3.	Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian	64
Gambar 5.1.	Peta Persebaran Kadar pH di Daerah Penelitian	72
Gambar 5.2.	Peta Persebaran Kadar BOD di Daerah Penelitian	73
Gambar 5.3.	Peta Persebaran Kadar Cr di Daerah Penelitian	74
Gambar 5.4.	Peta Persebaran Kadar Pb di Daerah Penelitian	75
Gambar 5.5.	Peta Zonasi Pencemaran BOD pada Airtanah di Daerah Penelitian	76

INTISARI

Meningkatnya laju pertumbuhan penduduk, industri, serta pemakaian produk telah menghasilkan bahan buangan (sampah) dalam jumlah besar. Jika tidak ada penanganan yang baik, dikhawatirkan akan berdampak terhadap berbagai aspek lingkungan, terutama terhadap aspek sumberdaya air. Salah satu wujud penanganan dan pengelolaan sampah dengan baik dan benar yaitu dengan penyediaan tempat pembuangan akhir sampah (TPA).

Pengelolaan sampah pada TPA sampah Putri Cempo menggunakan metode *Open Dumping*. Pada TPA sampah Putri Cempo, air lindi tidak dilakukan pengelolaan baik secara kimia maupun biologi, sehingga air lindi yang kerap mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) langsung mengalir ke badan lingkungan dan dikhawatirkan dapat mencemari airtanah disekitar lokasi TPA.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Mojosongo yang merupakan lokasi TPA Putri Cempo. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survey dan analisis laboratorium. Pengambilan sampel dilakukan pada air sumur dan air sungai untuk melihat seberapa besar pengaruh pembuangan air lindi terhadap kualitas airtanah mengacu pada PP No. 82 Tahun 2001, serta air lindi sebagai tolak ukur apakah telah memenuhi kriteria untuk limbah yang dibuang ke lingkungan mengacu pada Peraturan Pemerintah Jawa Tengah No. 10 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah. Parameter yang digunakan meliputi pH, BOD, serta logam berat Cr dan Pb.

Hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa BOD pada airtanah di sekitar sumur 1-4 yang terletak di Desa Plesungan berkisar antara 3,5 mg/l - 3,7 mg/l, berdasarkan kelas baku mutu air minum yaitu 2 mg/l maka airtanah daerah tersebut tercemar BOD. Sedangkan untuk airtanah sekitar sumur 1-5 dengan nilai pH 7,1- 7,5; Cr (khrom) berkisar < 0,0126 mg/l; dan Pb (timbal) berkisar < 0,0093 mg/l sehingga tidak melebihi baku mutu air minum berdasarkan kelas baku mutu air minum yaitu pH 6-9, Pb 0,03 mg/l, Cr (khrom) 0,05 mg/l. Bakumutu air lindi pada BOD yaitu 50 mg/l, Cr (khrom) 0,5 mg/l dan Pb (Timbal) 0,1 mg/l sehingga Air lindi pada TPA sampah Putri cempo tidak memenuhi bakumutu untuk dibuang langsung ke badan lingkungan karena memiliki nilai pH = 4, BOD = 206,1 mg/l, Cr (chrom) = 0,209 mg/l dan Pb (Timbal) = 0,39 mg/l. Pada air permukaan/sungai, BOD berkisar 10,2 mg/l - 25 mg/l, Cr (*chrome*) berkisar < 0,0126 mg/l dan Pb (Timbal) pada air sungai berkisar antara 0,0093 mg/l - 0,0181 mg/l.

Kata kunci : *Open Dumping*, air lindi, pencemaran airtanah, logam berat.