

**SKRIPSI**

**ANALISIS POTENSI PENYEBARAN LINDI  
TERHADAP KUALITAS AIR TANAH  
(Studi Kasus: TPA Ketapang, Sampang)**



Oleh :

**NABILA NUR ARFANI**

**NPM 19034010010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM  
SURABAYA  
TAHUN 2023**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS POTENSI PENYEBARAN LINDI**  
**TERHADAP KUALITAS AIR TANAH**  
**(Studi Kasus: TPA Ketapang, Sampang)**



Oleh :

**NABILA NUR ARFANI**  
**NPM 19034010010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**TAHUN 2023**

**ANALISIS POTENSI PENYEBARAN LINDI TERHADAP KUALITAS  
AIR TANAH (Studi Kasus: TPA Ketapang, Sampang)**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)  
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

**NABILA NUR ARFANI**

**NPM: 19034010010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM**

**SURABAYA**

**TAHUN 2023**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**ANALISIS POTENSI PENYEBARAN LINDI TERHADAP KUALITAS  
AIR TANAH (Studi Kasus: TPA Ketapang, Sampang)**

Disusun Oleh :

**NABILA NUR ARFANI**

**NPM 19034010010**

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal : 14 Juli 2023


Menyetujui  
Dosen Pembimbing,

  
**Ir. Yavok Survo Purnomo, M.S.**  
**NIP. 19600601 198703 1 001**

Mengetahui  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

  
**Dr. Dra. Jariyah M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

## BIODATA

<b>IDENTITAS DIRI PENELITI</b>					
Nama Lengkap	Nabila Nur Arfani				
Fakultas/Program Studi	Teknik/Teknik Lingkungan				
NPM	19034010010				
TTL	Sampang, 06 Januari 2001				
Alamat	Jl. Teuku Umar I/119				
Telpon	087849877677				
Email	<a href="mailto:19034010010@student.upnjatim.ac.id">19034010010@student.upnjatim.ac.id</a>				
<b>PENDIDIKAN</b>					
No.	Jenjang Edukasi	Institusi	Tahun		Keterangan
			Masuk	Lulus	
1	SD	SDN Karang Dalem 1 Sampang	2007	2013	
3	SMP	SMPN 1 Sampang	2013	2016	
4	SMA	SMAN 1 Sampang	2016	2019	IPA
5	Universitas	UPN "Veteran" Jawa Timur	2019	2023	Teknik Lingkungan
<b>TUGAS AKADEMIK</b>					
No.	Tugas/Kegiatan	Judul/Tempat			Tahun
1	Tugas Perencanaan	Instalasi Pengolahan Air Minum Sumber Air Sungai Kali Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur			2022
		Instalasi Pengolahan Air Limbah Sumber Industri Tahu, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur			
2	Magang MBKM	Pengawasan Kualitas Air Bersih dan IPAL RSUD dr. Mohammad Zyn Kabupaten Sampang			2022
3	Skripsi	Analisis Potensi Penyebaran Lindi Terhadap Kualitas Air Tanah (Studi Kasus: TPA Ketapang, Sampang)			2023
<b>IDENTITAS ORANG TUA</b>					
Nama Lengkap	Agus Cahyono				
Alamat	Jl. Teuku Umar I/119, Sampang				
Nomor Telepon	081931536599				
Pekerjaan	PNS				

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nabila Nur Arfani  
NIM : 19034010010  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Lingkungan  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/  
Tesis/Desertasi :  
ANALISIS POTENSI PENYEBARAN LINDI  
TERHADAP KUALITAS AIR TANAH (Studi  
Kasus: TPA Ketapang, Sampang)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 19 Juli 2023

Yang Menyatakan



(Nabila Nur Arfani)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah-Nya serta memberi penulis kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Penelitian ini telah disusun demi memenuhi salah satu dari persyaratan di dalam menyelesaikan tugas akhir perkuliahan untuk para mahasiswa dari Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini, penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait, yang telah memberikan banyak ilmu dan waktu sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar dan tercapai dengan baik. Penulis sampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, S.T. M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Ir. Munawar Ali, M.T. selaku Dosen Wali atau Penasehat Akademik.
4. Bapak Ir. Yayok Suryo Purnomo, M.S. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir sekaligus Dosen Pembimbing Magang, yang selalu menyempatkan waktunya untuk memberikan bimbingan serta saran terbaik terhadap penelitian penulis.
5. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Perancangan PBPAM dan PBPAB yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan kepada penulis.
6. Prof. Euis Nurul Hidayah, S.T, M.T., Ph.D. dan Bapak Mohamad Mirwan, M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang bermanfaat bagi penelitian penulis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada halaman ini penulis khususkan untuk mengucapkan banyak rasa syukur dan terima kasih kepada banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung selalu mendukung penulis, selalu menjadi penyemangat penulis, serta selalu ada dalam suka maupun duka yang dirasakan oleh penulis. Seluruh jasanya akan selalu penulis kenang dalam ingatan yang indah. Penulis sampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua dan keluarga yang selalu ikhlas mendoakan penulis dalam setiap doa yang dipanjatkan. Bapak Agus Cahyono dan Ibu Nur Kuraniati Dewi tercinta, yang selalu memberikan dukungan tulus sejak penulis lahir di dunia, hingga saat ini berumur 22 tahun, bahkan sampai selamanya. Yang tak henti-hentinya menyemangati penulis untuk terus melanjutkan studi dan meraih cita-cita penulis.
2. Teman-teman Teknik Lingkungan 2019 yang telah mendukung selama proses pengerjaan penelitian.
3. Putrie Radhika Shafadala Susanto, Elsa Arinda, dan Erwin Kurniawati yang telah membantu dan mendukung kinerja penulis sejak semester 7.
4. Chia Fifin Nafi'ah, Lestari Ayu Septian Pamungkas, dan Asmawati yang telah membantu dan mendukung kinerja penulis sejak semester 6.
5. Riris Utami Wulandari yang selalu mendukung dan membantu penulis dalam mengerjakan tugas maupun hal lain sejak semester 1.
6. Nabila Ivania Hartono, Safadila Oemari Putri, dan Vilvia Ezzadara Romli yang telah menjadi sahabat penulis sejak SMA.
7. Aprilia Aninda Putri, Fasya Kharisma Ardystia, Churin Widiyalestari Sirait, dan Nor Afni Oktavia yang telah menjadi sahabat penulis sejak SMP.
8. Liza Roch'yanty Puteri dan Alfina Indah Sahara yang telah menjadi sahabat penulis sejak SD.
9. Rahmad Fajar Alif Febrianto yang telah menemani dan mendukung penulis baik secara moril maupun materiil sejak 04 Desember 2016, dan selalu menyempatkan waktunya untuk hadir di setiap tahapan ujian penulis.



10. Bangtan Sonyeondan (BTS) dengan 7 membernya yaitu Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook yang selalu menghibur penulis dengan lagu-lagunya serta konten-konten berharganya sejak 2020.
11. Enhypen dengan 7 membernya yaitu Yang Jungwon, Lee Heeseung, Park Jongseong (Jay), Shim Jaeyun (Jake), Park Sunghoon, Kim Sunoo, dan Nishimura Riki yang selalu menghibur penulis dengan lagu-lagunya serta konten-konten berharganya sejak 2021.
12. Seventeen dengan 13 membernya yaitu S.Coups, Jeonghan, Joshua, Jun, Hoshi, Wonwoo, Woozi, Dokyeom, Mingyu, The8, Seungkwan, Vernon, dan Dino yang baru-baru ini telah menghibur penulis dengan lagu-lagunya serta konten-konten berharganya.
13. One Direction (Louis Tomlinson, Zayn Malik, Liam Payne, Niall Horan, Harry Styles), Taylor Swift, Charlie Puth, Ariana Grande, Coldplay, Olivia Rodrigo, dan banyak penyanyi lainnya yang lagu-lagunya telah membangkitkan semangat penulis untuk dapat terus melanjutkan studi ini dengan baik.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
ABSTRAK .....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.1.1 Definisi dan Sumber Sampah .....	5
2.1.2 Jenis Sampah.....	6
2.1.3 Pembuangan Akhir Sampah.....	8
2.1.4 Pencemaran Air.....	9
2.1.5 Air Lindi .....	10
2.1.6 Proses Pembentukan dan Penyebaran Air Lindi.....	13
2.1.7 Pencemaran Lingkungan Akibat Air Lindi.....	14
2.1.8 Air Tanah .....	15
2.1.9 Kualitas Air Tanah.....	17
2.1.10 Gambaran Umum Wilayah Penelitian .....	18

2.2 Landasan Teori .....	19
2.3 Metode Analisis Pengolahan Data .....	20
2.3.1 Analisa Hasil Kualitas Air Tanah .....	20
2.3.2 Analisa Hasil Kuesioner .....	21
2.4 Penelitian Terdahulu .....	24
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1 Kerangka Penelitian .....	26
3.2 Lingkup Wilayah Penelitian.....	29
3.3 Bahan dan Alat.....	30
3.3.1 Bahan .....	30
3.3.2 Alat.....	31
3.4 Cara Kerja .....	31
3.4.1 Studi Literatur .....	31
3.4.2 Pembuatan Peta Kontur Aplikasi ArcGIS .....	31
3.4.3 Pengumpulan Data .....	32
3.4.4 Metode Pengambilan Sampel Air Lindi .....	34
3.4.5 Metode Pengambilan Sampel Air Tanah .....	35
3.4.6 Metode Pengujian Sampel .....	36
3.4.7 Metode Kerentanan Air Tanah .....	37
3.5 Variabel Penelitian.....	38
3.6 Analisis Data.....	39
3.7 Rencana Jadwal Kegiatan .....	40
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Potensi Penyebaran Air Lindi TPA Ketapang .....	42
4.2 Hasil Analisis Kualitas Air Lindi.....	44
4.3 Hasil Analisis Kualitas Air Tanah .....	45
4.3.1 Konsentrasi pH dalam Air Tanah .....	45

4.3.2 Konsentrasi TSS dalam Air Tanah .....	47
4.3.3 Konsentrasi COD dalam Air Tanah.....	48
4.3.4 Konsentrasi N Total dalam Air Tanah.....	50
4.3.5 Konsentrasi Kadmium dalam Air Tanah .....	52
4.4 Hasil Analisis Kerentanan Air Tanah .....	53
4.5 Hasil Analisis Statistik.....	56
4.5.1 Hasil Analisis Korelasi .....	58
4.5.2 Pembahasan .....	63
4.6 Hasil Analisis Kuesioner .....	64
4.6.1 Uji Validitas .....	64
4.6.2 Uji Reliabilitas .....	65
4.6.3 Uji Multikolinearitas.....	65
4.6.4 Uji Regresi Linear Berganda .....	66
4.6.5 Rekapitulasi Kuesioner .....	67
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
5.1 Kesimpulan .....	70
5.2 Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN A.....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN B .....</b>	<b>100</b>
<b>LAMPIRAN C .....</b>	<b>107</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Lindi Berdasarkan Permen LHK no. 59 Tahun 2016..	11
Tabel 2.2 Baku Mutu Air .....	17
Tabel 2.3 Interpretasi Nilai Korelasi .....	21
Tabel 2.4 R Tabel .....	22
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu .....	24
Tabel 3.1 Rencana Jadwal Kegiatan .....	40
Tabel 4.1 Kualitas Air Lindi TPA Ketapang .....	44
Tabel 4.2 Kualitas pH pada Sampel Air Tanah .....	46
Tabel 4.3 Kualitas TSS pada Sampel Air Tanah.....	47
Tabel 4.4 Kualitas COD pada Sampel Air Tanah .....	49
Tabel 4.5 Kualitas N Total pada Sampel Air Tanah .....	50
Tabel 4.6 Kualitas Kadmium pada Sampel Air Tanah .....	52
Tabel 4.7 Hasil Analisis Kerentanan Air Tanah .....	53
Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas.....	64
Tabel 4.9 Hasil Uji Reliabilitas.....	65
Tabel 4.10 Hasil Uji Multikolinearitas.....	65
Tabel 4.11 Rekapitulasi Uji Multikolinearitas .....	66
Tabel 4.12 Hasil Uji Regresi Linear Berganda .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Sampah Organik .....	6
Gambar 2.2 Ilustrasi Sampah Non-Organik.....	7
Gambar 2.3 Ilustrasi Sampah B3 .....	7
Gambar 2.4 Ilustrasi Posisi Air Tanah .....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian Tugas Akhir.....	26
Gambar 3.2 Peta Wilayah Penelitian Kecamatan Ketapang .....	29
Gambar 3.3 Peta Letak TPA di Desa Ketapang Timur.....	30
Gambar 3.4 Penilaian Metode GOD .....	38
Gambar 4.1 Titik Lokasi Penelitian .....	42
Gambar 4.2 Tumpukan Sampah di TPA Ketapang.....	43
Gambar 4.3 Titik Pengambilan Sampel Air Lindi .....	43
Gambar 4.4 Grafik Kualitas pH pada Sampel Air Tanah .....	46
Gambar 4.5 Grafik Kualitas TSS pada Sampel Air Tanah .....	48
Gambar 4.6 Grafik Kualitas COD pada Sampel Air Tanah.....	49
Gambar 4.7 Grafik Kualitas N Total pada Sampel Air Tanah.....	51
Gambar 4.8 Grafik Kualitas Kadmium pada Sampel Air Tanah .....	52
Gambar 4.9 <i>Matrix Plot of Jarak; pH</i> .....	58
Gambar 4.10 <i>Matrix Plot of Jarak; TSS</i> .....	59
Gambar 4.11 <i>Matrix Plot of Jarak; COD</i> .....	60
Gambar 4.12 <i>Matrix Plot of Jarak; N Total</i> .....	61
Gambar 4.13 <i>Matrix Plot of Jarak; Kadmium</i> .....	62
Gambar 4.14 Hasil Kuesioner 1 .....	67
Gambar 4.15 Hasil Kuesioner 2 .....	67
Gambar 4.16 Hasil Kuesioner 3 .....	68
Gambar 4.17 Hasil Kuesioner 4 .....	68

Gambar 4.18 Hasil Kuesioner 5 .....	68
Gambar 4.19 Hasil Kuesioner 6 .....	69

## ABSTRAK

Pencemaran lingkungan bisa terjadi dikarenakan aktifitas TPA yang menghasilkan air lindi yang mengandung banyak parameter yang bisa membahayakan lingkungan apabila konsentrasinya terlalu banyak atau berlebihan. Pada TPA Ketapang terlihat masih jauh dari kata sempurna dalam pengelolaan sampah dan air lindi, dimana pada TPA ini belum memiliki tempat penampungan atau bak air lindi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penyebaran air lindi terhadap lingkungan sekitar dengan memperhatikan kualitas air lindi TPA Ketapang serta kualitas air tanah di sekitar TPA Ketapang. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan warga yang telah menggunakan air tanah tersebut dengan menyebarkan kuesioner terhadap beberapa warga yang rutin menggunakan air tanah untuk kegiatan sehari-hari. Metode penentuan titik sampling air lindi dan air tanah yaitu menggunakan metode *purposive sampling*. Dilanjut dengan analisis korelasi antara kualitas air tanah di sekitar TPA dengan jarak titik sampling air tanah tersebut dari TPA. Hasil penelitian menunjukkan, air lindi TPA Ketapang memiliki parameter pH 9,7, TSS 780 mg/L, COD 2692 mg/L, N Total 254,4 mg/L dan Kadmium yaitu <0,0204 mg/L. Lalu pada air tanah yang diambil dalam radius terdekat sekitar 150 meter hingga radius terjauh yaitu sekitar 800 meter dari TPA memiliki parameter COD dan Kadmium yang melebihi baku mutu air bersih yang berlaku.

Kata Kunci: Air Tanah, Air Lindi, TPA.



## **ABSTRACT**

*This environmental pollution can occur because the leachate contains many parameters that can harm the environment if the concentration is excessive. Ketapang landfills doesn't yet have a leachate tub. This study aims to determine the potential for the spread of leachate to the surrounding environment by paying attention to the quality of Ketapang landfills leachate as well as the quality of groundwater around Ketapang landfill. In addition, this study aims to determine health condition of residents who have used groundwater by distributing questionnaires to several residents who routinely use groundwater for their daily activities. The method of determining the sampling points of leachate and groundwater is using a purposive sampling method. Followed by a correlation analysis between the quality of groundwater around the landfill and the distance of the groundwater sampling point from the landfill. The results showed that the Ketapang landfills leachate had parameters of pH 9.7, TSS 780 mg/L, COD 2692 mg/L, Total N 254.4 mg/L and Cadmium which was <0.0204 mg/L. Then, the groundwater taken from the nearest radius of about 150 meters to the farthest radius, which is around 800 meters from landfills, has COD and Cadmium parameters that exceed the applicable clean water quality standards.*

*Keywords: Groundwater, Leachete, Landfills*