

## DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
SARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah .....	3
I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
I.4. Batasan Penelitian .....	4
I.5. Lokasi Penelitian.....	5
I.6. Peneliti Terdahulu dan Keaslian Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
II.1. Geologi Regional .....	10
II.1.1. Geomorfologi regional.....	10
II.1.2. Stratigrafi regional .....	11

Hal.

II.1.3. Struktur geologi regional .....	13
II.2. Hidrogeologi Regional.....	13
<b>BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS</b>	
III.1. Air Lindi .....	18
III.1.1. TPA dan air lindi .....	18
III.1.2. Proses pembentukan air lindi.....	19
III.1.3. Migrasi air lindi .....	22
III.1.4. Kandungan kimia air lindi .....	27
III.2. Kualitas Air Tanah.....	31
III.3. Ciri Pencemaran Air Tanah oleh Air Lindi TPA.....	35
III.4. Metode Analisis Komposisi Kimia Air Tanah dan Air Lindi.....	38
III.5. Hipotesis .....	40
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	42
IV.1.1. Alat penelitian .....	42
IV.1.2. Bahan penelitian .....	43
IV.2. Tahapan Penelitian .....	43
IV.3. Hambatan/ Rintangan Penelitian .....	54
IV.3. Jadwal Penelitian.....	55
<b>BAB V PENGUTARAAN DATA</b>	
V.1. Kondisi Geologi Daerah Penelitian .....	57
V.1.1. Geomorfologi daerah penelitian .....	57

	Hal.
V.1.2. Litologi daerah penelitian.....	62
V.1.3. Struktur geologi daerah penelitian.....	66
V.2. Kondisi Hidrogeologi Daerah Penelitian.....	67
V.2.1. Kemunculan air tanah.....	67
V.2.2. Kedalaman air tanah.....	67
V.2.3. Elevasi muka air tanah dan pola aliran air tanah.....	69
V.3. Kondisi Air Tanah Daerah Penelitian.....	72
V.3.1. Sifat fisika-kimia dan kandungan kimia air tanah.....	72
V.3.2. Tipe kimia air tanah.....	80
V.4. Kondisi Air Lindi TPA Kaligending.....	82
V.4.1. Sifat fisika-kimia dan kandungan kimia air lindi.....	82
V.4.2. Tipe kimia air lindi.....	86
V.4.3. Kualitas air lindi.....	87
 <b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
VI.1. Analisis Komposisi Klorida dan Nitrat pada Air Tanah.....	89
VI.2. Analisis Diagram Fingerprint.....	93
VI.3. Identifikasi Kontaminasi Air Tanah oleh Air Lindi	
TPA Kaligending.....	95
VI.4. Prediksi Kontaminasi Air Tanah.....	100
 <b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	103
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	105
 <b>LAMPIRAN</b> .....	108

## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 1.1. Lokasi penelitian .....	6
Gambar 2.1. Peta fisiografi Jawa Tengah .....	10
Gambar 2.2. Peta geologi regional daerah penelitian menurut Peta Geologi Lembar Kebumen.....	12
Gambar 2.3. Peta hidrogeologi regional daerah penelitian menurut Peta Hidrogeologi DAS Lukulo-Bogowonto Provinsi Jawa Tengah .....	14
Gambar 2.4. Peta arah aliran air tanah .....	15
Gambar 3.1. Migrasi kontaminan TPA ke dalam air tanah.....	22
Gambar 3.2. Konsep migrasi air lindi pada Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) .....	23
Gambar 3.3. Faktor yang mempengaruhi dispersi .....	25
Gambar 3.4. Diagram Trilinier Piper .....	39
Gambar 3.5. Diagram Fingerprint dengan <i>logarithmic vertical axis</i> .....	40
Gambar 4.1. Pengukuran titik pembuatan kolom litologi .....	46
Gambar 4.2. Pengukuran kedalaman muka air tanah.....	47
Gambar 4.3. Pengukuran parameter pH, TDS, dan DHL .....	47
Gambar 4.4. Peta titik pengukuran sumur dan sifat fisika-kimia air tanah.....	48
Gambar 4.5. Peta persebaran titik pengambilan sampel air tanah .....	50
Gambar 4.6. Diagram alir penelitian.....	56

Hal.

Gambar 5.1. Peta geomorfologi daerah penelitian.....	58
Gambar 5.2. Sayatan geomorfologi daerah penelitian .....	59
Gambar 5.3. Lahan pertanian pada satuan dataran aluvial di sebelah barat sumur S23 .....	60
Gambar 5.4. Lahan pemukiman pada satuan dataran aluvial di sebelah barat sumur S22 .....	60
Gambar 5.5. Satuan lembah erosional di sebelah timur sumur S27.....	61
Gambar 5.6. Satuan perbukitan struktural pada sebelah timur sumur S10 .....	62
Gambar 5.7. Peta geologi daerah penelitian.....	63
Gambar 5.8. Sayatan geologi daerah penelitian.....	64
Gambar 5.9. Kolom litologi daerah penelitian.....	65
Gambar 5.10. Perlapisan batuan STA 13 dengan struktur kekar .....	66
Gambar 5.11. Peta kedalaman air tanah daerah penelitian .....	70
Gambar 5.12. Peta aliran air tanah daerah penelitian.....	71
Gambar 5.13. Peta persebaran pH pada daerah penelitian.....	74
Gambar 5.14. Diagram Trilinier Piper air tanah daerah penelitian.....	81
Gambar 5.15. Kolam penampungan air lindi L1-IN .....	83
Gambar 5.16. Pembuangan air lindi L2-OUT ke sungai .....	83
Gambar 5.17. Diagram Trilinier Piper air lindi TPA Kaligending .....	86
Gambar 6.1. Peta persebaran Klorida pada air tanah .....	90
Gambar 6.2. Peta persebaran Nitrat pada air tanah.....	91
Gambar 6.3. Diagram perbandingan Nitrat dan Klorida.....	93

Hal.

Gambar 6.4. Diagram Fingerprint air tanah dan air lindi

yang disederhanakan ..... 94

Gambar 6.5. TPA Kaligending, Kebumen ..... 97

Gambar 6.6. Peta prediksi *plume* kontaminan Klorida pada air tanah..... 101

## DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 1.1. Hasil penelitian terdahulu .....	7
Tabel 2.1. Kisaran parameter kimia air tanah daerah penelitian.....	16
Tabel 3.1. Karakteristik air lindi Indonesia.....	29
Tabel 3.2. Karakteristik air lindi pada Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Wisconsin, Amerika Serikat.....	30
Tabel 3.3. Klasifikasi air berdasarkan nilai TDS .....	32
Tabel 3.4. Klasifikasi air minum berdasarkan nilai TDS menurut WHO (2003).....	32
Tabel 3.5. Klasifikasi air berdasarkan nilai DHL .....	33
Tabel 3.6. Klasifikasi air berdasarkan nilai DHL menurut Bouwer (1978).....	33
Tabel 3.7. Unsur pada air tanah dan konsentrasi alamiah.....	37
Tabel 3.8. Contoh data komposisi ion pada sampel air.....	38
Tabel 4.1. Nama alat penelitian dan kegunaannya.....	42
Tabel 4.2. Rencana jadwal penelitian .....	55
Tabel 5.1. Klasifikasi morfometri berdasarkan kelerengan .....	57
Tabel 5.2. Hasil pengukuran kedalaman muka air tanah .....	67
Tabel 5.3. Pengukuran sifat fisika-kimia air tanah .....	72
Tabel 5.4. Kandungan kimia air tanah daerah penelitian dalam mg/L .....	74
Tabel 5.5. Konsentrasi klorida menggunakan <i>Chloride Portable Photometer</i> .....	75

Hal.

Tabel 5.6. Perhitungan <i>reaction error</i> pada sampel air tanah.....	76
Tabel 5.7. Konsentrasi Fe-total dan Mn pada air tanah .....	77
Tabel 5.8. Perbandingan kisaran konsentrasi Prabowo (2007) dengan Sutrisno (2018).....	79
Tabel 5.9. Klasifikasi Kurlov air tanah daerah penelitian.....	82
Tabel 5.10. Hasil pengukuran sifat fisik-kimia air lindi .....	84
Tabel 5.11. Kandungan kimia pada air lindi TPA Kaligending.....	85
Tabel 5.12. Perhitungan <i>reaction error</i> pada sampel air lindi .....	85
Tabel 5.13. Konsentrasi Fe-total dan Mn pada air lindi TPA Kaligending .....	85
Tabel 5.14. Klasifikasi Kurlov air lindi TPA Kaligending .....	87
Tabel 6.1. Rasio perbandingan nitrat dengan klorida pada air tanah.....	92
Tabel 6.2. Identifikasi pencemaran air tanah oleh air lindi TPA Kaligending .....	96