

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
SARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang Penelitian	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
I.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
I.5.1. Lokasi penelitian	4
I.5.2. Lingkup kegiatan.....	6
I.5.3. Batasan masalah	7
I.6. Peneliti Terdahulu.....	7
I.7. Kebaruan Penelitian	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
II.1. Geologi Regional.....	10
II.1.1. Fisiografi regional.....	10
II.1.2. Stratigrafi regional	11
II.1.3. Struktur geologi regional	16
II.1.4. Hidrogeologi regional	18
BAB III. DASAR TEORI.....	22
III.1. Definisi Hidrogeologi dan Airtanah.....	22
III.2. Sifat Batuan terhadap Airtanah	26
III.3. Geokimia Airtanah	27
III.3.1. Sifat kimia air	27
III.3.2. Unit pengukuran kadar kimia airtanah	30

III.3.3. Hubungan ion penyusun airtanah dan mineral batuan	31
III.3.4. Kandungan airtanah untuk identifikasi batuan	34
III.3.5. Metode analisis geokimia air	34
III.3.6. Konsentrasi ion terlarut untuk interpretasi konektivitas hidrolika	42
III.4. Hipotesis	43
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	45
IV.1. Bahan Penelitian	45
IV.2. Alat Penelitian	45
IV.3. Tahapan Penelitian	47
IV.4. Waktu Penelitian	59
IV.5. Analisis Hasil	59
BAB V. PENGUTARAAN DATA	61
V.1. Geomorfologi Daerah Penelitian	61
V.1.1. Satuan dataran	62
V.1.2. Satuan perbukitan terisolir	64
V.1.3. Satuan perbukitan struktural	65
V.1.4. Satuan gawir patahan	66
V.2. Litologi Daerah Penelitian	69
V.2.1. Satuan batulanau tufan sisipan batupasir tufan	69
V.2.2. Satuan batupasir tufan sisipan batulanau tufan	70
V.2.3. Satuan batupasir tufan karbonatan	72
V.2.4. Intrusi andesit basaltik	73
V.2.5. Satuan endapan lempung pasiran	74
V.3. Tingkat Pelapukan Litologi	74
V.4. Struktur Geologi Daerah Penelitian	76
V.5. Hidrogeologi Daerah Penelitian	80
V.5.1. Keterdapatan dan kedalaman airtanah	80
V.5.2. Karakteristik airtanah berdasarkan parameter fisik	84
V.6. Data Kimia Airtanah Daerah Penelitian	92
V.7. Kandungan Ion Klorida	93
BAB VI. PEMBAHASAN	95
VI.1. Tipe Kimia Airtanah	95
VI.1.1. Tipe airtanah berdasarkan metode klasifikasi (Kurlov)	95
VI.1.2. Tipe airtanah berdasarkan metode analisis (<i>Trilinier Piper</i>)	98



VI.2. Hubungan Geokimia Airtanah dengan Kondisi Geologi	102
VI.2.1. Analisis diagram <i>Fingerprint</i>	105
VI.2.2. Analisis diagram komposisi	116
VI.3. Persebaran Anomali Geokimia Airtanah	119
VI.4. Hubungan Kondisi Geomorfologi dengan Fasies Airtanah	121
VI.5. Hubungan Kondisi Geologi dengan Fasies Airtanah.....	123
VI.6. Model Konseptual Geologi - Hidrogeologi	127
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	134
VII.1. Kesimpulan.....	134
VII.1. Saran	136
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN.....	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Peta lokasi penelitian	5
Gambar II.1. Fisiografi Jawa Bagian Tengah (Van Bemmelen, 1949 dengan modifikasi) 10	
Gambar II.2. Stratigrafi Pegunungan Selatan (Surono dkk, 1992)	13
Gambar II.3. Peta geologi regional daerah penelitian (Surono dkk, 1992)	14
Gambar II.4. Peta geologi Perbukitan Jiwo (Rahardjo, 1994)	15
Gambar II.5. Peta struktur geologi di lokasi penelitian (Djaeni, 1982 ; Surono, 1992 ; Rahardjo, 1994).....	17
Gambar II.6. Peta hidrogeologi regional (Djaeni, 1982)	19
Gambar II.7. Peta sebaran nilai DHL dan klorida serta pola sesar regional (RWTH Aachen, UGM dan UNDIP, 2015 dengan modifikasi).....	20
Gambar III.1. Proses sirkulasi air di alam (Fetter, 2001).....	23
Gambar III.2. Tipe genetik air (White, 1957 dalam Singhal dan Gupta, 2010)	25
Gambar III.3. Ilustrasi mata air patahan dan mata air rekahan (Fetter, 2001).....	26
Gambar III.4. Diagram <i>Trilinier Piper</i> (Furtak dan Langguth, 1967)	38
Gambar III.5. Diagram <i>Fingerprint</i> (Mazor, 2004).....	39
Gambar III.6. Diagram komposisi satu klaster (Mazor, 2004)	40
Gambar III.7. Diagram komposisi lebih dari satu klaster (Mazor, 2004).....	40
Gambar III.8. Diagram komposisi dengan pola garis (Mazor, 2004).....	41
Gambar III.9. Diagram komposisi dengan pola segitiga (Mazor, 2004)	42
Gambar III.10. Konsentrasi ion klorida yang menurun drastis menandakan tidak ada konektivitas hidrolika (Mazor, 2004)	43
Gambar IV.1. Tahapan penelitian.....	48
Gambar IV.2. Lokasi pengamatan geologi dan pengambilan sampel XRF dan petrografi	50
Gambar IV.3. Lokasi pengamatan hidrogeologi dan pengambilan sampel airtanah	51
Gambar IV.4. Alat <i>Ion Chromatography</i> (IC) <i>Metrohm</i> Laboratorium Geokimia Teknik Geologi UGM	52
Gambar IV.5. Langkah kerja dilusi sampel	54
Gambar IV.6. Contoh pengaturan untuk analisis sampel	56
Gambar V.1. Peta geomorfologi daerah penelitian.....	63
Gambar V.2. Satuan dataran (kamera menghadap barat) pada STA 123	64
Gambar V.3. Satuan perbukitan terisolir (kamera menghadap barat laut) pada STA 42 ...	65
Gambar V.4. (A) Satuan perbukitan struktural, (B) satuan dataran (kamera menghadap	

barat) pada STA 109	66
Gambar V.5. (A)Satuan gawir patahan, (B)satuan dataran (kamera menghadap selatan) pada STA 92	67
Gambar V.6. Singkapan batulanau tufan sispan batupasir tufan (kamera menghadap timur) pada STA 81	70
Gambar V.7. Singkapan batupasir tufan sisipan batulanau tufan (kamera menghadap pada STA 11	71
Gambar V.8. Singkapan dan sampel batupasir tufan karbonatan (kamera menghadap barat) pada STA 39	72
Gambar V.9. Singkapan andesit pada STA 65	74
Gambar V.10. Pengeplotan data sampel XRF pada diagram A-CN-K.....	75
Gambar V.11. Kenampakan sesar pada STA 57.....	76
Gambar V.12. Analisis stereografis pada sesar naik STA 57	77
Gambar V.13. Peta geologi daerah penelitian	78
Gambar V.14. Profil sayatan geologi daerah penelitian	79
Gambar V.15. Peta zonasi kedalaman muka airtanah di daerah penelitian	83
Gambar V.16. Peta kontur elevasi muka airtanah dan pola aliran airtanah di daerah penelitian	85
Gambar V.17. Peta zonasi pH airtanah di daerah penelitian	86
Gambar V.18. Peta zonasi DHL airtanah di daerah penelitian	89
Gambar V.19. Peta nilai TDS airtanah di daerah penelitian.....	91
Gambar V.20. Peta zonasi kandungan klorida sampel airtanah di daerah penelitian	94
Gambar VI.1. Peta sebaran tipe air diagram Kurlov pada daerah penelitian.....	97
Gambar VI.2. Hasil pengeplotan ion mayor pada diagram analisis (<i>Trilinier Piper</i>)	99
Gambar VI.3. Peta sebaran tipe air diagram <i>Trilinier Piper</i> pada daerah penelitian.....	101
Gambar VI.4. Diagram Harker batuan dan airtanah	103
Gambar VI.5. Pengepoltan sampel airtanah pada diagram <i>Fingerprint</i>	105
Gambar VI.6. Pengelompokan fasies sampel airtanah pada diagram <i>Fingerprint</i>	112
Gambar VI.7. Pengeplotan fasies airtanah pada peta daerah penelitian	113
Gambar VI.8. Peta zonasi persebaran fasies airtanah	114
Gambar VI.9. Peta zonasi persebaran fasies airtanah dan zonasi nilai DHL.....	115
Gambar VI.10. Diagram komposisi sampel airtanah.....	116
Gambar VI.11. Sistem percampuran airtanah pada lokasi penelitian	117
Gambar VI.12. Peta tampilan zonasi kandungan ion Cl ⁻ , zonasi DHL, dan zonasi fasies	



airtanah di daerah penelitian	120
Gambar VI.13. Peta hubungan fasies airtanah dengan peta geomorfologi daerah penelitian.....	122
Gambar VI.14. Peta hubungan DHL airtanah dengan peta geologi daerah penelitian	125
Gambar VI.15. Peta hubungan fasies airtanah dengan peta geologi daerah penelitian	126
Gambar VI.16. Peta geologi dan peta fasies airtanah daerah penelitian.....	128
Gambar VI.17. Sayatan model konseptual A-B.....	129
Gambar VI.18. Sayatan model konseptual C-D.....	130
Gambar VI.19. Sayatan model konseptual E-F	131

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Klasifikasi air berdasarkan TDS, DHL, Cl ⁻ menurut PAHIAA, 1986 (Sihwanto dan Satrio, 1990).....	21
Tabel III.1. Klasifikasi air berdasarkan jumlah garam terlarut (Fetter, 2001).....	28
Tabel III.2. Klasifikasi air berdasarkan harga daya hantar listrik (DHL) (Suharyadi,1984).	29
Tabel III.3. Litologi berdasarkan sifat kimia airtanah (Mazor, 2004)	34
Tabel III.4. Penentuan klas air dengan metode klasifikasi Kurlov Dari contoh airtanah di daerah Jawa Tengah (Suharyadi,1984).....	36
Tabel V.1. Ringkasan geomorfologi daerah penelitian	68
Tabel V.2. Tingkatan pelapukan kimia berdasarkan nilai CIA	75
Tabel V.3. Data pengambilan sampel pada 19 titik sumur gali	81
Tabel V.4. Klasifikasi Airtanah pada daerah penelitian berdasarkan nilai DHL (PAHIAA, 1986)	87
Tabel V.5. Klasifikasi Airtanah pada daerah penelitian berdasarkan nilai TDS (PAHIAA, 1986)	90
Tabel V.6. Data kimia 19 sampel airtanah.....	93
Tabel VI.1. Data kimia ion mayor (meq/L) dan nilai RE	98
Tabel VI.2. Data kation ion mayor airtanah (meq/L)	102
Tabel VI.3. Data XRF batuan (meq/L)	103
Tabel VI.4. Fasies airtanah berdasarkan kandungan ion	106
Tabel VI.5. Kaitan klasifikasi airtanah dengan kondisi geologi	133

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Hasil Analisis Petrografi	140
Lampiran II. Hasil Analisis XRF	145
Lampiran III. Hasil Pengukuran Parameter Fisik Sumur Gali	148
Lampiran IV. Hasil Pengukuran Parameter Fisik 19 Sampel Airtanah	157
Lampiran V. Hasil Perhitungan CIA	159
Lampiran VI. Hasil Analisis <i>Ion Chromatography</i>	162
Lampiran VII. Hasil Analisis Laboratorium BBTKLPP	192
Lampiran VIII. Hasil Klasifikasi Tipe Airtanah Metode Kurlov	195