

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
SARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
I.2 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
I.3 Manfaat Penelitian.....	4
I.4 Lokasi Penelitian.....	4
I.5 Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian.....	5
<b>BAB II. STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
II.1. Geologi Regional.....	8
II.1.1. Fisiografi Regional .....	8
II.1.2. Stratigrafi Regional.....	9
II.1.3. Struktur Geologi Regional .....	13
II.1.4. Hidrogeologi Regional.....	14

II.2. Landasan Teori.....	19
II.2.1. Siklus Hidrologi.....	19
II.2.2. Sistem Geokimia Airtanah.....	21
II.2.3. Interaksi Air dengan Batuan .....	26
II.2.4. Hubungan litologi dengan sifat geokimia airtanah .....	29
II.2.5. Metode Analisis Tipe Kimia Airtanah.....	30
II.2. Hipotesis.....	39
<b>BAB III. METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
III.1. Alat dan Bahan.....	41
III.2. Tahapan Penelitian.....	42
III.2.1. Tahap persiapan.....	42
III.2.2. Tahap pengambilan data.....	42
III.2.3. Tahap pekerjaan laboratorium dan pengolahan data .....	44
III.2.4. Tahap analisis data.....	47
III.2.5. Tahap penyelesaian.....	48
<b>BAB IV. PENGUTARAAN DATA.....</b>	<b>51</b>
IV.1. Kondisi Geologi Lokasi Penelitian.....	51
IV.1.1. Geomorfologi .....	51
IV.1.2. Litologi .....	58
IV.1.3. Struktur Geologi.....	66
IV.2. Kondisi Hidrogeologi Lokasi Penelitian .....	69

IV.2.1. Kemunculan airtanah.....	69
IV.2.2. Pola aliran airtanah.....	72
IV.2.3. Sifat fisika kimia airtanah.....	75
IV.3. Kandungan Kimia Airtanah Lokasi Penelitian .....	80
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>84</b>
V.1. Tipe Kimia Airtanah .....	84
V.1.1. Metode Kurlov.....	84
V.1.2. Metode Trilinier Piper .....	87
V.1.3. Metode Stiff.....	88
V.2. Hubungan Geologi dengan Geokimia Airtanah.....	90
V.2.1. Hubungan morfologi dengan geokimia airtanah .....	90
V.2.2. Hubungan Litologi dengan Geokimia Airtanah .....	93
V.2.3. Hubungan struktur geologi dengan geokimia airtanah.....	98
V.3. Konektivitas Airtanah .....	99
V.2.1. Diagram <i>Fingerprint</i> .....	99
V.2.2. Diagram Komposisi .....	101
V.2.2. Ion Klorida .....	103
V.4. Model Konseptual Hidrogeologi.....	106
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>110</b>
VI.1. Kesimpulan .....	110
VI.2. Saran .....	111

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>112</b>
-----------------------------	------------

## **LAMPIRAN**

Lampiran I. Hasil pengamatan petrografi .....	115
Lampiran II. Hasil pengamatan XRD .....	123
Lampiran III. Hasil pengamatan laboratorium ion mayor .....	125
Lampiran IV. Tabel pengamatan sifat fisik pada mata air .....	128

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Indeks Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2.1	Peta fisiografi Jawa Tengah (Van Bemmelen, 1949) dengan modifikasi.....	8
Gambar 2.2	Peta geologi regional lokasi penelitian (Rahardjo, dkk, 1995) .....	12
Gambar 2.3	Peta Hidrogeologi Regional (Effendi, 1985).....	15
Gambar 2.4	Peta pembagian Daerah Aliran Sungai di lokasi penelitian.....	17
Gambar 2.5	Siklus Hidrologi (USGS, 2001)) .....	20
Gambar 2.6	Model Beaker yang mengilustrasikan sistem geokimia airtanah (Deutsch, 1997).....	21
Gambar 2.7	Reaksi antara air, gas dan batuan (Deutsch, 1997).....	25
Gambar 2.8	Diagram Stiff (Hem, 1970).....	32
Gambar 2.9	Diagram Trilinier Piper (Fetter, 2001).....	34
Gambar 2.10	Diagram Fingerprint (Mazor, 1997).....	35
Gambar 2.11	Diagram Komposisi Satu Klaster (Mazor, 1997).....	36
Gambar 2.12	Diagram Komposisi Dua Klaster (Mazor, 1997).....	36
Gambar 2.13	Diagram komposisi dengan pola garis (Mazor, 1997).....	37
Gambar 2.14	Diagram komposisi dengan pola segitiga (Mazor, 1997).....	37
Gambar 2.15	Diagram komposisi distribusi acak (Mazor, 1997) .....	38
Gambar 2.16	Ilustrasi perbedaan konsentrasi ion klorida pada akuifer yang berbeda.....	38
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	49
Gambar 3.2	Peta persebaran stasiun pengamatan.....	50
Gambar 4.1	Peta Analisis Kelerengan lokasi penelitian .....	53
Gambar 4.2	Peta geomorfologi lokasi penelitian .....	54
Gambar 4.3	Kenampakan Satuan Pegunungan Berlereng Curam.....	56
Gambar 4.4	Kenampakan Satuan Topografi Bergelombang Sangat Landai...	57
Gambar 4.5	Peta Geologi lokasi penelitian lembar Yogyakarta (Rahardjo,	

	dkk., 1995) dengan modifikasi .....	59
Gambar 4.6	Sayatan geologi A-B dan C-D .....	60
Gambar 4.7	Singkapan Breksi Andesit di sekitar lokasi penelitian MA01....	62
Gambar 4.8	Sayatan fragmen andesit .....	63
Gambar 4.9	Contoh setangan batugamping (A) dan singkapan batugamping (B) di sekitar lokasi MA08 .....	64
Gambar 4.10	Kenampakan singkapan perselingan batupasir gampingan berukuran halus dengan batupasir napalan berukuran sedang di sekitar stasiun pengamatan MA07 .....	65
Gambar 4.11	Peta Analisis Kelurusan .....	67
Gambar 4.12	Peta Densitas Kelurusan .....	68
Gambar 4.13	Arah gaya yang mempengaruhi densitas kelurusan .....	69
Gambar 4.14	Mata air rekahan yang dijumpai pada MA02 .....	70
Gambar 4.15	Mata air depresi yang dijumpai pada MA09 .....	71
Gambar 4.16	Peta Pola Aliran Airtanah di lokasi penelitian .....	73
Gambar 4.17	Peta distribusi Temperatur airtanah di lokasi penelitian .....	77
Gambar 4.18	Peta distribusi nilai pH di lokasi penelitian .....	78
Gambar 4.19	Peta distribusi Daya Hantar Listrik di lokasi penelitian .....	79
Gambar 4.20	Peta persebaran konsentrasi klorida di lokasi penelitian.....	82
Gambar 5.1	Peta Persebaran Tipe Kimia Airtanah berdasarkan Metode Kurlov .....	86
Gambar 5.2	Tipe kimia airtanah berdasarkan diagram Kurlov .....	87
Gambar 5.3	Peta persebaran tipe kimia airtanah berdasarkan diagram Stiff..	89
Gambar 5.4	Grafik perbandingan elevasi dengan TDS pada masing-masing zona aliran .....	91
Gambar 5.5	Grafik perbandingan elevasi dengan DHL pada masing-masing zona aliran .....	91
Gambar 5.6	Grafik perbandingan elevasi dengan ion klorida.....	93
Gambar 5.7	Analisis geokimia airtanah pada lokasi penelitian dengan diagram Fingerprint .....	100

Gambar 5.8	Penyederhanaan pola yang terbentuk pada diagram <i>Fingerprint</i> .....	101
Gambar 5.9	Analisis sistem akuifer menggunakan diagram komposisi .....	102
Gambar 5.10	Peta persebaran DAS di lokasi penelitian.....	105
Gambar 5.11	Hubungan airtanah berdasarkan elevasi airtanah dan hubungan	
Gambar 5.12	airtanah berdasarkan kandungan klorida .....	108
	Model konseptual hidrogeologi di lokasi penelitian .....	109

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Mineral-mineral yang menjadi sumber ion mayor menurut Berner dan Berner (1996 dalam Eby, 2004) dan Davis dan De Wist(1966).....	22
Tabel 2.2	Urutan tingkat ketahanan mineral terhadap pelapukan.....	24
Tabel 2.3	Reaksi dekomposisi pada mineral-mineral primer (Berner dan Berner 1996, dalam Eby, 2004).....	28
Tabel 2.4	Penentuan tipe airtanah di daerah Jawa Tengah menggunakan klasifikasi Kurlov (Suharyadi, 1984).....	31
Tabel 4.1	Kolom Geomorfologi .....	55
Tabel 4.2	Data Kemunculan Airtanah .....	70
Tabel 4.3	Data kemunculan sumur gali .....	72
Tabel 4.4	Data kimia airtanah .....	81
Tabel 5.1	Klasifikasi Tipe Airtanah berdasarkan perhitungan menggunakan metode Kurlov .....	85
Tabel 5.2	Data nilai TDS dan DHL mata air di lokasi penelitian .....	90
Tabel 5.3	Hubungan litologi dengan tipe kimia airtanah berdasarkan diagram Piper .....	96
Tabel 5.4	Hubungan litologi dengan tipe kimia airtanah berdasarkan metode Stiff .....	97