

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan Bebas Plagiasi	iii
Kata Pengantar	iv
Sari.....	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
I.5. Lokasi Penelitian.....	5
I.6. Batasan Penelitian	7
I.7. Peneliti Terkait dan Keaslian Penelitian	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	10
II.1. Kondisi Geologi Regional Daerah Penelitian.....	10
II.1.1. Geomorfologi Regional	10
II.1.2. Geologi Regional.....	13
II.1.3. Mineralisasi di Daerah Penelitian.....	18
II.1.4. Kondisi Pertambangan Emas Tradisional di Daerah Penelitian.....	20
II.2. Kimia Air Tanah dan Air Sungai.....	22
II.2.1. Interaksi Air Tanah dengan Air Sungai	22
II.2.2. Sifat Fisika – Kimia Air Tanah dan Air Sungai	25
II.2.3. Faktor Geogenik Kimia Air Tanah dan Air Sungai.....	32
II.2.4. Faktor Antropogenik Kimia Air Tanah dan Air Sungai	42

II.2.5. Pertambangan Emas Tradisional dan Metode	
Amalgamasi	47
II.2.6. Dampak Penambangan dan Pengolahan Emas	
Tradisional pada Lingkungan Air, Air Asam	
Tambang dan Kadar Logam Berat.....	49
II.2.7. Baku Mutu Lingkungan Pencemaran Logam Berat	
pada Air Tanah dan Air Sungai	51
II.2.8. Penyajian Data Kimia Air Tanah dan Air Sungai	58
II.3. Hipotesis	61
BAB III. METODE PENELITIAN	62
III.1. Alat dan Bahan	62
III.2. Tahap Penelitian	64
III.2.1. Tahap Pendahuluan	64
III.2.2. Tahap Pengambilan Data	64
III.2.3. Tahap Analisis dan Pengolahan Data.....	70
III.2.4. Tahap Penyusunan Laporan	75
BAB IV. PENGUTARAAN DATA.....	77
IV.1. Geologi Daerah Penelitian	77
IV.1.1. Satuan Andesit Segar	77
IV.1.2. Satuan Andesit Lapuk Ringan.....	79
IV.1.3. Satuan Andesit Lapuk Kuat	80
IV.1.4. Unsur – Unsur dan Senyawa Utama Penyusun Batuan	
dan Sedimen Sungai	81
IV.2. Hidrogeologi Daerah Penelitian	85
IV.2.1. Kemunculan Air Tanah dan Sistem Akuifer.....	85
IV.2.2. Kedalaman Muka Air Tanah.....	87
IV.2.3. Ketinggian Muka Air Tanah	89
IV.2.4. Sifat Fisika – Kimia Air Tanah.....	91
IV.3. Hidrologi Daerah Penelitian	99

IV.3.1. Sifat Fisika – Kimia Air Sungai	99
IV.3.2. Pengukuran Debit Air Sungai	102
IV.4. Data Kimia Air Tanah dan Air Sungai.....	103
IV.4.1. Konsentrasi Ion Mayor	103
IV.4.2. Konsentrasi Logam Berat Fe dan Cu	108
BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	113
V.1. Perbandingan Sifat Fisika – Kimia Air Tanah dan Air Sungai.....	113
V.2. Perbandingan Tipe Air Tanah dan Air Sungai dari Hulu – Hilir di Daerah Penelitian.....	117
V.3. Kontaminasi Logam Berat di Daerah Penelitian	127
V.3.1. Persebaran Fe pada Air Tanah, Air Sungai dan Sedimen Sungai	127
V.3.2. Persebaran Cu pada Air Tanah, Air Sungai dan Sedimen Sungai	131
V.4. Diskusi.....	136
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	140
VI.1. Kesimpulan	140
VI.2. Saran.....	142
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN.....	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta administrasi lokasi penelitian.....	6
Gambar 1.2. Peta topografi lokasi penelitian	7
Gambar 2.1. Peta geomorfologi regional Kulon Progo (Husein & Srijono, 2010).....	12
Gambar 2.2. Peta geologi regional dan kolom stratigrafi Kulon Progo (Rahardjo et. al., 1977)	15
Gambar 2.3. Model genesis alterasi batuan (Corbett & Leach, 1997)	19
Gambar 2.4. <i>Cross section</i> dari <i>gaining stream</i> (Fetter, 2000)	23
Gambar 2.5. <i>Cross section</i> dari <i>losing stream</i> (Fetter, 2000).....	23
Gambar 2.6. <i>Gaining stream</i> menjadi <i>losing stream</i> sementara akibat banjir (Fetter, 2000)	24
Gambar 2.7. Pola aliran muka air tanah yang dipengaruhi oleh pemompaan (Fetter, 2000).....	24
Gambar 2.8. Sistem air tanah sederhana (Eby, 2004)	33
Gambar 2.9. Diagram pola (Todd & Mays, 2005)	59
Gambar 2.10. Diagram trilinear (Todd & Mays, 2005).....	60
Gambar 3.1. STA geologi di daerah penelitian	65
Gambar 3.2. STA air tanah dan air sungai di daerah penelitian.....	66
Gambar 3.3. Diagram alir penelitian	76
Gambar 4.1. Peta geologi daerah penelitian	78
Gambar 4.2. Batuan andesit segar pada STA 6	79
Gambar 4.3. Batuan andesit lapuk ringan pada STA 45	80
Gambar 4.4. Batuan andesit lapuk kuat pada STA 42.....	81
Gambar 4.5. Diagram perbandingan konsentrasi senyawa utama pada batuan dan sedimen sungai di daerah penelitian.....	85
Gambar 4.6. Model konseptual hidrogeologi pada akuifer batuan beku andesit (dimodifikasi dari Fenta et al., 2020 dengan skala tidak sebenarnya)	87

Gambar 4.7. Peta persebaran kedalaman muka air tanah di daerah penelitian.....	88
Gambar 4.8. Peta pola aliran air tanah di daerah penelitian	90
Gambar 4.9. Peta persebaran suhu air tanah di daerah penelitian	95
Gambar 4.10. Peta persebaran nilai pH air tanah di daerah penelitian.....	96
Gambar 4.11. Peta persebaran nilai TDS air tanah di daerah penelitian	97
Gambar 4.12. Peta persebaran nilai DHL air tanah pada daerah penelitian	98
Gambar 4.13. Diagram konsentrasi ion mayor.....	107
Gambar 4.14. Diagram konsentrasi Fe pada sampel air tanah dan air Sungai	109
Gambar 4.15. Diagram konsentrasi Cu pada sampel air tanah dan air sungai.....	109
Gambar 5.1. Perbandingan diagram Stiff sampel air tanah dari hulu – hilir	121
Gambar 5.2. Perbandingan diagram Stiff sampel air sungai dari hulu – hilir	123
Gambar 5.3. Perbandingan diagram Piper air tanah dan air sungai di daerah penelitian	125
Gambar 5.4. Peta persebaran konsentrasi Fe pada air tanah dan air sungai di daerah penelitian	128
Gambar 5.5. Grafik konsentrasi Fe pada air tanah dari hulu – hilir	129
Gambar 5.6. Grafik konsentrasi Fe pada air sungai dari hulu – hilir	130
Gambar 5.7. Grafik konsentrasi Fe pada sedimen sungai dari hulu – hilir.....	131
Gambar 5.8. Peta persebaran konsentrasi Cu pada air tanah dan air sungai di daerah penelitian	132
Gambar 5.9. Grafik konsentrasi Cu pada air tanah dari hulu – hilir.....	133

Gambar 5.10. Grafik konsentrasi Cu pada air sungai dari hulu – hilir.....	134
Gambar 5.11. Grafik konsentrasi Cu pada sedimen sungai dari hulu – hilir	135
Gambar 5.12. Lokasi bekas penambangan emas tradisional	136

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi air berdasarkan jumlah padatan terlarut (Fetter, 2000)	26
Tabel 2.2. Klasifikasi air berdasarkan nilai daya hantar listrik (Kolle, 2001).....	31
Tabel 2.3. Sumber tipe larutan yang umum dijumpai dalam air tanah (Eby, 2004)	35
Tabel 2.4. Klasifikasi geokimia air sungai (Stallard & Edmond, 1983 dalam (Eby, 2004)	39
Tabel 2.5. Sumber elemen mayor dalam air sungai (%) (Eby, 2004)	41
Tabel 2.6. Nilai ambang batas baku mutu air (PP No. 82/2001).....	53
Tabel 3.1. Klasifikasi derajat pelapukan batuan (Irfan & Dearman, 1978)	67
Tabel 4.1. Hasil analisis XRF sampel batuan dan sedimen sungai	83
Tabel 4.2. Pengukuran kedalaman dan ketinggian muka air tanah	86
Tabel 4.3. Hasil pengukuran sifat fisika – kimia air tanah di daerah penelitian	91
Tabel 4.4. Hasil pengukuran sifat fisika – kimia air sungai di daerah penelitian	100
Tabel 4.5. Hasil pengukuran debit sungai dari hulu ke hilir di daerah penelitian	103
Tabel 4.6. Konsentrasi ion mayor pada air tanah dan air sungai dari hulu – hilir di daerah penelitian.....	105
Tabel 4.7. Konsentrasi logam Fe dan Cu pada air tanah dan air sungai dari hulu ke hilir	110
Tabel 4.8. Konsentrasi logam Fe dan Cu pada sedimen sungai dan batuan.....	111
Tabel 5.1. Perbandingan sifat fisika – kimia air tanah dengan air sungai.....	113
Tabel 5.2. Analisis tipe air tanah dan air sungai menggunakan klasifikasi Kurlov	118