

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.4.1. Manfaat untuk ilmu pengetahuan.....	6
1.4.2. Manfaat secara praktis	6
1.5. Tinjauan Pustaka	7
1.5.1. Konsep Karst dan Karstifikasi	7
1.5.2. Sistem Hidrologi Karst.....	9
1.5.3. Karakterisasi Perkembangan Akuifer Karst.....	11
1.5.4. Hidrograf Mataair	12
1.5.5. Konstanta Resesi	13
1.5.6. Pemisahan Aliran Dasar (<i>Baseflow Separation</i>)	15
1.5.7. <i>Master Recession Curve</i> (MRC)	15
1.6. Penelitian Terdahulu	17
1.7. Kerangka Pemikiran.....	22
1.8. Batasan Istilah	25
BAB II METODE PENELITIAN	27
2.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	27
2.1.1. Alat Penelitian.....	27
2.1.2. Bahan Penelitian	28

2.2.	Pemilihan Lokasi Penelitian.....	28
2.3.	Data Penelitian	29
2.4.	Cara Penelitian	29
2.4.1.	Teknik Pengumpulan Data.....	29
2.4.2.	Teknik Pengolahan Data	32
2.4.3.	Teknik Analisis Data.....	42
2.5.	Tahapan Penelitian.....	44
2.5.1.	Tahap Pra-Lapangan	44
2.5.2.	Tahap Lapangan.....	44
2.5.3.	Tahap Pasca Lapangan.....	45
2.6.	Diagram Alir Penelitian	45
BAB III DESKRIPSI WILAYAH		47
3.1.	Letak, Batas, dan Luas Daerah Penelitian.....	47
3.2.	Curah Hujan dan Suhu	49
3.2.1.	Curah Hujan.....	49
3.2.2.	Suhu Udara.....	49
3.3.	Kondisi Geologi.....	51
3.3.1.	Fisiografi	51
3.3.2.	Stratigrafi	52
3.3.3.	Struktur Geologi.....	53
3.4.	Kondisi Geomorfologi	56
3.5.	Hidrologi	59
3.6.	Kondisi Tanah.....	61
3.7.	Kondisi Penggunaan Lahan	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		64
4.1. Karakteristik Pelepasan Komponen Aliran		64
4.1.1.	Sungai Bawah Tanah Gua Kiskendo.....	64
a.	<i>Rating Curve</i> Sungai Bawah Tanah Gua Kiskendo	64
b.	Konstanta Resesi dan Hidrograf Banjir Sungai Bawah Tanah Gua Kiskendo..	67
c.	Prosentase Aliran Dasar Gua Kiskendo	69
4.1.2.	Mataair Mudal.....	71
a.	<i>Rating Curve</i> Mataair Mudal	71
b.	Konstanta Resesi dan Hidrograf Banjir.....	75

c. Prosentase Aliran Dasar Mataair Mudal	76
4.1.3. Sungai Bawah Tanah Gua Anjani	78
a. <i>Rating Curve</i> Sungai Bawah Tanah Gua Anjani.....	79
b. Konstanta Resesi dan Hidrograf Banjir SBT Gua Anjani.....	81
c. Prosentase Aliran Dasar SBT Gua Anjani	83
4.1.4. Perbandingan Karakteristik Aliran antara Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani	85
a. Pelepasan Komponen Aliran SBT Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan SBT Gua Anjani.....	85
b. Prosentase Aliran Dasar SBT Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan SBT Gua Anjani.....	89
4.2. Tingkat Perkembangan Akuifer Karst Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani	92
4.2.1. Tingkat Perkembangan Akuifer Karst Gua Kiskendo.....	92
a. <i>Master Recession Curve (MRC)</i> Gua Kiskendo.....	92
b. Derajat Karstifikasi Gua Kiskendo	93
4.2.2. Tingkat Perkembangan Akuifer Karst Mataair Mudal.....	94
a. <i>Master Recession Curve (MRC)</i> Mataair Mudal.....	94
b. Derajat Karstifikasi Mataair Mudal	95
4.2.3. Tingkat Perkembangan Akuifer Karst Gua Anjani	96
a. <i>Master Recession Curve (MRC)</i> Gua Anjani	96
b. Derajat Karstifikasi Gua Anjani.....	97
4.2.4. Ringkasan Pembahasan Tingkat Perkembangan Karst	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
5.1. Kesimpulan	101
5.2. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi penelitian SBT Gua Kiskendo, Mataair Mudal dan Gua Anjani	3
Gambar 1.2. Peta Kawasan Karst Jonggrangan	4
Gambar 1.3. Skema proses pelarutan batugamping	8
Gambar 1.4. Model bentuklahan karst	9
Gambar 1.5. Model konseptual pada akuifer karst	10
Gambar 1.6. Tipe aliran <i>diffuse</i> , <i>mixed</i> , dan <i>conduit</i> aliran akuifer karst	11
Gambar 1.7. Skema tiga sifat aliran pada suatu sistem drainase karst.....	12
Gambar 1.8. Hidrograf mataair karst pada satu kali kejadian hujan	13
Gambar 1.9. Pelepasan simpanan air akuifer sebagai komponen aliran	14
Gambar 1.10. Contoh MRC menggunakan metode <i>strip matching</i> dan metode korelasi.....	16
Gambar 1.11. Alur kerangka pemikiran.....	24
Gambar 2.1. Logger muka air Hobo U-20-01	30
Gambar 2.2. Contoh AWLR Mataair Mudal	30
Gambar 2.3. (a) Penggal sungai yang akan digunakan untuk pengukuran debit dan (b) Ilustrasi pengukuran debit	31
Gambar 2.4. Contoh <i>Stage Discharge Rating Curve</i>	32
Gambar 2.5. Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 3.1. Peta administrasi kawasan Karst Jonggrangan	48
Gambar 3.2. Grafik suhu udara bulanan	50
Gambar 3.3. Stratigrafi Regional Pegunungan Kulon Progo	53
Gambar 3.4. Bentangalam Oblong Dome sebagai bangunan sisa tubuh gunung api purba Gadjah, Idjo, dan Menoreh	54
Gambar 3.5. Peta litologi kawasan Karst Jonggrangan.....	55
Gambar 3.6. Bukit-bukit Karst Jonggrangan	56
Gambar 3.7. Menara Karst	57
Gambar 3.8. Peta geomorfologi Karst Jonggrangan	58
Gambar 3.9. (a) Mataair Bangki dan (b) Mataair Mudal	59

Gambar 3.10. Peta persebaran gua dan mataair kawasan Karst Jonggrangan	60
Gambar 3.11. Hutan pinus di Desa Jatimulyo.....	62
Gambar 3.12. Peta penggunaan lahan di kawasan Karst Jonggrangan	63
Gambar 4.1. (a) TMA saat musim penghujan (b) TMA saat musim kemarau SBT Kiskendo	64
Gambar 4.2. <i>Rating curve</i> SBT Gua Kiskendo	66
Gambar 4.3. Hidrograf aliran SBT Kiskendo selama kurun waktu 1 November 2017- 31 Mei 2018.....	66
Gambar 4.4. Kejadian resesi banjir-banjir terpilih SBT Gua Kiskendo	69
Gambar 4.5. Fluktuasi aliran dasar SBT Gua Kiskendo	70
Gambar 4.6. Uji peruntan di Mataair Mudal.....	71
Gambar 4.7. Kolam di Mataair Mudal saat musim penghujan dan musim kemarau	71
Gambar 4.8. (a) Pengukuran debit Mataair Mudal (b) Alat pencatat TMA	72
Gambar 4.9. <i>Rating curve</i> Mataair Mudal	73
Gambar 4.10. Hidrograf aliran Mataair Mudal selama kurun waktu 1 November 2017- 31 Mei 2018.....	74
Gambar 4.11. Kondisi saat musim kemarau dan musim hujan di Mataair Mudal	74
Gambar 4.12. Kejadian resesi banjir-banjir terpilih Mataair Mudal	76
Gambar 4.13. Fluktuasi aliran dasar Mataair Mudal	77
Gambar 4.14. Uji peruntan (a) Jumbleng Sawah (b) Kali Cebong	79
Gambar 4.15. <i>Rating curve</i> SBT Gua Anjani	80
Gambar 4.16. Hidrograf aliran SBT Gua Anjani selama kurun waktu 1 Januari 2018 - 31 Mei 2018.....	81
Gambar 4.17. (a) Kondisi setelah terjadi hujan (b) Air terjun dari Gua Anjani saat terjadi hujan	81
Gambar 4.18. Kejadian resesi banjir-banjir terpilih SBT Gua Anjani	82
Gambar 4.19. Fluktuasi aliran dasar SBT Gua Anjani	84
Gambar 4.20. (a) Lokasi Gua Semar (b) Mulut Gua Semar	86
Gambar 4.21. Peta area sekitar Gua Kiskendo.....	87
Gambar 4.22. Peta area sekitar Mataair Mudal.....	88

Gambar 4.23. Grafik PAD Bulanan (a) Gua Kiskendo (b) Mataair Mudal (c) Gua Anjani.....	89
Gambar 4.24. Peta area sekitar Gua Anjani	92
Gambar 4.25. <i>Master recession curve</i> Gua Kiskendo.....	93
Gambar 4.26. Kenampakan ornamen karst dekat pintu masuk Gua Kiskendo.....	94
Gambar 4.27. <i>Master recession curve</i> Mataair Mudal.....	95
Gambar 4.28. (a) Kondisi aliran air musim kemarau (b) Aliran air terjun saat awal musim kemarau	96
Gambar 4.29. <i>Master recession curve</i> Gua Anjani	97
Gambar 4.30. Aliran dari air terjun saat musim kemarau Gua Anjani	98

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Faktor pengontrol dan pendorong proses karstifikasi	8
Tabel 1.2. Daftar Penelitian Terdahulu	18
Tabel 2.1. Nilai Derajat Karstifikasi	35
Tabel 3.1. Rerata curah hujan bulanan Stasiun Samigaluh, Stasiun Girimulyo, dan Stasiun Kaligesing	49
Tabel.3.2. Suhu bulanan (November 2017-Mei 2018)	50
Tabel 3.3. Jenis penggunaan lahan di kawasan Karst Jonggrangan.....	62
Tabel 4.1. Hasil pengukuran debit aliran SBT Gua Kiskendo.....	65
Tabel 4.2. Konstanta resesi, T_p , T_b , dan Q_p hidrograf banjir terpilih SBT Gua Kiskendo.....	67
Tabel 4.3. Fluktasi PAD bulanan SBT Gua Kiskendo.....	69
Tabel 4.4. PAD setiap kejadian banjir di SBT Gua Kiskendo	70
Tabel 4.5. Hasil pengukuran debit aliran di Mataair Mudal	72
Tabel 4.6. Konstanta resesi, T_p , T_b , dan Q_p hidrograf banjir terpilih Mataair Mudal.....	75
Tabel 4.7. Fluktasi PAD bulanan Mataair Mudal	76
Tabel 4.8. PAD setiap kejadian banjir di Mataair Mudal	78
Tabel 4.9. Hasil pengukuran debit aliran SBT Gua Anjani	79
Tabel 4.10. Konstanta resesi, T_p , T_b , dan Q_p hidrograf banjir terpilih SBT Gua Anjani	82
Tabel 4.11. Fluktasi PAD bulanan SBT Anjani.....	81
Tabel 4.12. PAD setiap kejadian banjir di SBT Gua Anjani	83
Tabel 4.13. Ringkasan julat nilai konstanta resesi di Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani	85
Tabel 4.14. Parameter Hidrograf Banjir di Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani.....	86
Tabel 4.15. Nilai julat dan rerata PAD bulanan Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani.....	90
Tabel 4.16. PAD kejadian banjir di Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani	91

Tabel 4.17. <i>Complex Discharge Regime</i> Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani	99
Tabel 4.18. Durasi Pelepasan Aliran, Konstanta Resesi dan Parameter Hidrograf Gua Kiskendo, Mataair Mudal, dan Gua Anjani	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan konstanta resesi SBT Gua Kiskendo	109
Lampiran 2. Perhitungan konstanta resesi Mataair Mudal.....	124
Lampiran 3. Perhitungan konstanta resesi SBT Gua Anjani	135
Lampiran 4. Perhitungan <i>Master Recession Curve</i> SBT Gua Kiskendo	143
Lampiran 5. Perhitungan <i>Master Recession Curve</i> SBT Mataair Mudal.....	144
Lampiran 6. Perhitungan <i>Master Recession Curve</i> SBT Gua Anjani	145
Lampiran 7. Peta Hidrograf Aliran kawasan Karst Jonggrangan	146
Lampiran 8. Peta Prosentase Aliran Dasar kawasan Karst Jonggrangan	147
Lampiran 9. Peta <i>Master Recession Curve</i> kawasan Karst Jonggrangan	148