

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Tinjauan Pustaka	6
1.5.1 Nilai Ekonomi	6
1.5.2 Kawasan Karst dan Gua	11
1.5.3 Sumberdaya Air Kawasan Karst	14
1.5.4 Penyerapan Karbon Kawasan Karst.....	21
1.6 Penelitian Sebelumnya	24
1.7 Kerangka Pemikiran.....	31
1.8 Batasan Istilah	33
BAB II METODE PENELITIAN	34
2.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	34
2.1.1 Alat Penelitian.....	34
2.1.2 Bahan Penelitian	35
2.2 Pemilihan Lokasi Penelitian.....	36
2.3 Data Penelitian	39

2.4 Cara Penelitian	39
2.4.1 Teknik Pengumpulan Data.....	39
2.4.2 Teknik Pengolahan Data	45
2.4.3 Teknik Analisis Data.....	52
2.5 Tahapan Penelitian	53
2.5.1 Tahap Pra-Lapangan	54
2.5.2 Tahap Lapangan.....	54
2.5.3 Tahap Pasca Lapangan.....	54
2.6 Diagram Alir Penelitian	55
BAB III DESKRIPSI WILAYAH	56
3.1 Letak, Batas, dan Luas Daerah Penelitian.....	56
3.2 Kondisi Iklim	58
3.2.1 Curah Hujan	58
3.2.2 Suhu Udara.....	59
3.3 Kondisi Geologi	60
3.3.1 Fisiografi	60
3.3.2 Stratigrafi.....	61
3.3.3 Struktur Geologi.....	63
3.4 Kondisi Geomorfologi	65
3.5 Kondisi Hidrologi	68
3.6 Kondisi Tanah	71
3.7 Kondisi Penggunaan Lahan	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Kondisi Ketersediaan Air di Kawasan Karst Jonggrangan	75
4.1.1 Ketersediaan Air pada Mataair dan Sungai Bawah Tanah (SBT)	75
4.1.1.1 Ketersediaan Air pada Mataair DTA Gua Mudal	76
4.1.1.2 Ketersediaan Air pada SBT DTA Gua Kiskendo	79
4.1.1.3 Ketersediaan Air pada SBT DTA Gua Anjani	81
4.1.2 Perbandingan Ketersediaan Air pada Mataair DTA Gua Mudal, SBT DTA Gua Kiskendo dan SBT DTA Gua Anjani	84

4.1.3 Kondisi Neraca Air (Imbuhan dan Luaran) Kawasan Karst Jonggrangan	87
4.2 Penyerapan Karbon di Kawasan Karst Jonggrangan	91
4.2.1 Penyerapan Karbon pada Mataair dan Sungai Bawah Tanah (SBT) di Kawasan Karst Jonggrangan	92
4.2.1.1 Penyerapan Karbon DTA Gua Mudal	92
4.2.1.2 Penyerapan Karbon DTA Gua Kiskendo	93
4.2.1.3 Penyerapan Karbon DTA Gua Anjani	94
4.2.2 Perbandingan Penyerapan Karbon DTA Gua Mudal, DTA Gua Kiskendo dan DTA Gua Anjani	95
4.3 Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Karbon di Kawasan Karst Jonggrangan ...	98
4.3.1 Estimasi Nilai Ekonomi Ketersediaan Air dan Penyerapan Karbon pada DTA Gua Mudal, DTA Gua Kiskendo dan DTA Gua Anjani ...	100
4.3.1.1 Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Karbon DTA Gua Mudal	101
4.3.1.2 Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Karbon DTA Gua Kiskendo	103
4.3.1.3 Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Karbon DTA Gua Anjani ...	105
4.3.2 Estimasi Nilai Ekonomi Total Ketersediaan Air dan Penyerapan Karbon di Kawasan Karst Jonggrangan	106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	110
5.1 Kesimpulan	110
5.2 Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN.....	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ilustrasi Irisan Kawasan Karst.....	11
Gambar 1.2. Proses Pelarutan pada Batugamping	12
Gambar 1.3 Lapisan Epikarst.....	16
Gambar 1.4 Ilustrasi Daerah Tangkapan Air (DTA)	19
Gambar 1.5 (a) Pola aliran multibasinal, (b) Pola aliran dendritik	20
Gambar 1.6 Siklus Penyerapan Karbon pada Karst	22
Gambar 1.7 Kerangka Pikir Penelitian.....	32
Gambar 2.1 Peta Lokasi Penelitian	37
Gambar 2.2 (a) Kondisi Mataair Gua Mudal, (b) Pemanfaatan Mataair, (c) Penggunaan Lahan	38
Gambar 2.3 (a) Kondisi Sungai Bawah Tanah Gua Kiskendo, (b) Pemanfaatan Gua, (c) Penggunaan Lahan	38
Gambar 2.4 (a) Kondisi Sungai Bawah Tanah Gua Anjani, (b) Pemanfaatan Gua, (c) Penggunaan Lahan	38
Gambar 2.5 (a) Pengumpulan data kecepatan aliran dengan <i>current meter</i> , (b) Kenampakan <i>current meter</i>	40
Gambar 2.6 (a) Pengumpulan data kecepatan aliran dengan metode pelampung, (b) Ilustrasi Kecepatan aliran	40
Gambar 2.7 Cara Menghitung Luas Penampang Basah	41
Gambar 2.8 <i>Logger</i> muka air Hobo U-20-01	42
Gambar 2.9 Alat Penakar Hujan Hobo RG-03.....	43
Gambar 2.10 Pengukuran Konsentrasi HCO ₃ ⁻ dengan <i>Alkalinity test</i>	44
Gambar 2.11 Contoh <i>Rating Curve</i>	46
Gambar 2.12 Contoh Grafik Hidrograf Aliran.....	47
Gambar 2.13 Diagram Alir Penelitian	55
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kawasan Karst Jonggrangan.....	57
Gambar 3.2 Grafik Suhu Udara Bulanan (Maret 2018-Maret 2019).....	60
Gambar 3.3 Stratigrafi Regional Pegunungan Kulonprogo	62
Gambar 3.4 Peta Kondisi Geologi Kawasan Karst Jonggrangan.....	64
Gambar 3.5 (a) Kerucut Karst, (b) Menara Karst, dan (c) Bukit-bukit Karst Jonggrangan	66

Gambar 3.6 Peta Kondisi Geomorfologi Kawasan Karst Jonggrangan.....	67
Gambar 3.7 (a) Kondisi Mataair Mudal, (b) Potensi Ketersediaan Sumberdaya Air pada mataair Mudal	68
Gambar 3.8 Pemanfaatan Mataair Mudal oleh masyarakat	69
Gambar 3.9 (a) Aliran permukaan di Desa Donorejo, (b) Aliran permukaan di Desa Tlogoguwo	69
Gambar 3.10 Peta Kondisi Hidrologi Kawasan Karst Jonggrangan	70
Gambar 3.11 Pemanfaatan tanah di Kawasan Karst Jonggrangan.....	71
Gambar 3.12 Peta Jenis Tanah Kawasan Karst Jonggrangan	72
Gambar 3.13 Penggunaan Lahan di Kawasan Karst Jonggrangan	73
Gambar 3.14 Peta Penggunaan Lahan Kawasan Karst Jonggrangan.....	74
Gambar 4.1 (a) Pemanfaatan Mataair Mudal untuk air domestik, (b) Pemanfaatan air untuk wisata alam oleh masyarakat.....	76
Gambar 4.2 <i>Rating Curve</i> Mataair Mudal pada DTA Gua Mudal.....	77
Gambar 4.3 Hidrograf Aliran Mataair Mudal pada DTA Gua Mudal	78
Gambar 4.4 (a) Ketersediaan air saat musim hujan, (b) Ketersediaan air saat musim kemarau	79
Gambar 4.5 <i>Rating curve</i> SBT Gua Kiskendo pada DTA Gua Kiskendo	80
Gambar 4.6 Hidrograf Aliran SBT DTA Gua Kiskendo	81
Gambar 4.7 (a) Ketersediaan air saat musim kemarau, (b) Ketersediaan air saat musim hujan.....	82
Gambar 4.8 <i>Rating curve</i> SBT DTA Gua Kiskendo.....	82
Gambar 4.9 Hidrograf Aliran SBT DTA Gua Anjani.....	83
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Ketersediaan Air Bulanan Mataair dan SBT (DTA Gua Mudal, DTA Gua Kiskendo dan DTA Gua Anjani)	85
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Ketersediaan Air Tahunan Mataair dan SBT (DTA Gua Mudal, DTA Gua Kiskendo dan DTA Gua Anjani)	86
Gambar 4.12 Neraca Air Meteorologis Kawasan Karst Jonggrangan	90
Gambar 4.13 (a) Kondisi Penggunaan Lahan DTA Gua Mudal dan Sekitarnya, (b) Penggunaan lahan sekitar area Sepenggal.....	102
Gambar 4.17 (a) Kondisi Penggunaan Lahan DTA Gua Kiskendo	

dan sekitarnya, (b) Penggunaan Lahan di Luweng sekitar Gua Semar	104
Gambar 4.18 (a) Kondisi Penggunaan Lahan DTA Gua Anjani dan sekitarnya, (b) Penggunaan Lahan Kali Setro, (c) <i>Sinking</i> <i>Stream</i> Kali Cebong	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Ringkasan dari emisi gas rumah kaca (dalam Gg).....	2
Tabel 1.2 Klasifikasi Mataair berdasarkan Debit.....	18
Tabel 1.2 Trend Penelitian Nilai Ekonomi Sebelumnya dan Penelitian yang akan dilakukan	26
Tabel 2.1 Daftar Alat Penelitian Lapangan.....	34
Tabel 2.2 Daftar Alat Pengolahan Data	35
Tabel 2.3 Sumber Data.....	39
Tabel 2.4 Contoh Perhitungan Naraca Air DAS Cidanau menggunakan Metode Thornthwaite	47
Tabel 2.5 Pendugaan <i>Water Holding Capacity</i> berdasarkan kombinasi tekstur tanah dan vegetasi penutup.....	50
Tabel 3.1 Rerata curah hujan bulanan Stasiun Kaligesing, Stasiun Samigaluh, dan Stasiun Girimulyo Tahun 2008-2017	58
Tabel 3.2 Suhu Udara Bulanan (Maret 2018-Maret 2019)	59
Tabel 3.3 Penggunaan Lahan di Kawasan Karst Jonggrangan	73
Tabel 4.1 Neraca Air Kawasan Karst Jonggrangan Tahun 2018	89
Tabel 4.2 Penyerapan Karbon pada Kawasan Karst Jonggrangan dan pada DTA Gua Mudal, DTA Gua Kiskendo dan DTA Gua Anjani	96
Tabel 4.4 Estimasi Nilai Ekonomi Ketersediaan Air dan Penyerapan Karbon DTA Gua Mudal, DTA Gua Kiskendo dan DTA Gua Anjani	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Ketersediaan Air di Kawasan Karst Jonggrangan (pada Mataair DTA Gua Mudal dan SBT DTA Gua Kiskendo dan Anjani)	121
Lampiran 2 : Neraca Air (Imbuhan dan Luaran) Karst Jonggrangan	125
Lampiran 3 : Penyerapan Karbon di Kawasan Karst Jonggrangan.....	129
Lampiran 4 : Estimasi Nilai Ekonomi Ketersediaan Air dan Penyerapan Karbon Kawasan Karst Jonggrangan	132