

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR ORISINALITAS	iii
INTISARI.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II.....	6
TELAAH PUSTAKA	6
2.1 Penginderaan Jauh untuk Hidrologi	6
2.2 Sentinel 2A.....	7
2.3 Transformasi Indeks Vegetasi NDVI.....	8
2.4 Limpasan Permukaan	9
2.5 Koefisien Limpasan Permukaan	10
2.6 Debit Puncak	11
2.7 Daerah Aliran Sungai	12
2.8 Banjir.....	14
2.9 Sistem Informasi Geografis.....	16
2.10 Kerangka Pemikiran.....	17
2.11 Penelitian Sebelumnya	20
2.12 Batasan Operasional.....	29
BAB III	30
METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Alat dan Bahan.....	30
3.1.1 Alat	30
3.1.2 Bahan.....	30
3.2 Pemilihan Lokasi Penelitian.....	30
3.3 Metode Penelitian.....	31
3.3.1 Tahap Persiapan dan Pengumpulan Data.....	31
3.3.2 Tahap Pengolahan Data	33
3.3.2.1 Koreksi Citra	33
3.3.2.2 Penyusunan Citra Komposit.....	33
3.3.3 Interpretasi Bentuklahan	34
3.3.4 Penentuan Batas Sub-DAS	34

3.3.5	Pembuatan Peta Parameter Karakteristik Fisik DAS.....	34
3.3.5.1	Pembuatan Peta Parameter Tutupan Vegetasi.....	34
3.3.5.2	Pembuatan Peta Parameter Kemiringan Lereng	36
3.3.5.3	Pembuatan Peta Parameter Laju Infiltrasi.....	36
3.3.5.4	Pembuatan Peta Parameter Kerapatan Aliran	38
3.3.6	Pembuatan Satuan Pemetaan	39
3.3.7	Pembuatan Peta Koefisien Limpasan	40
3.3.8	Perhitungan Intensitas Hujan	42
3.3.9	Perhitungan Debit Puncak	42
3.3.10	Tahap Kerja Lapangan.....	43
3.3.10.1	Pengambilan Sampel	43
3.3.10.2	Uji Akurasi	43
3.3.11	Analisa Sub-DAS prioritas	44
3.3.12	Evaluasi Parameter Penyumbang Banjir.....	45
3.4	Hasil yang Diharapkan	45
3.5	Diagram Alir Penelitian	46
BAB IV		47
DESKRIPSI WILAYAH		47
4.1	Letak, Batas , dan Luas Daerah Penelitian.....	47
4.2	Kondisi Iklim dan Hidrologi	49
4.3	Kondisi Topografi dan Kemiringan Lereng.....	50
4.4	Kondisi Geomorfologi dan Geologi.....	51
4.5	Kondisi Tanah	53
4.6	Kondisi Penggunaan Lahan.....	56
4.7	Kondisi Sosial Ekonomi.....	58
BAB V.....		60
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		60
5.1.	Koreksi Citra	60
5.1.1	Koreksi Geometrik	60
5.1.2	Koreksi Radiometrik.....	60
5.2	Mozaik dan Masking Citra.....	62
5.3	Interpretasi Batas DAS dan Sub-DAS di DAS Serang Hulu	63
5.4	Bentuklahan DAS Serang Hulu	66
5.5	Vegetasi Penutup DAS Serang Hulu.....	69
5.5.1	Peta Vegetasi Penutup DAS Serang Hulu	69
5.5.2	Uji Ketelitian Vegetasi Penutup	75
5.6	Kemiringan Lereng DAS Serang Hulu	75
5.6.1	Peta Kemiringan Lereng DAS Serang Hulu	75
5.6.2	Uji Ketelitian Kemiringan Lereng.....	78
5.7	Laju Infiltrasi DAS Serang Hulu.....	82
5.7.1	Peta Laju Infiltrasi DAS Serang Hulu	82
5.7.2	Uji Ketelitian Laju Infiltrasi	86
5.8	Kerapatan Aliran DAS Serang Hulu	88



5.9	Perhitungan Nilai Koefisien Limpasan DAS Serang Hulu	91
5.10	Intensitas Hujan.....	93
5.11	Perhitungan Debit Puncak tiap Sub-DAS Serang Hulu	98
5.12	Penetapan Sub-DAS Prioritas	101
5.13	Evaluasi Parameter Paling Berpengaruh.....	102
BAB VI		108
KESIMPULAN DAN SARAN.....		108
6.1	Kesimpulan	108
6.2	Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA		110
Lampiran 1 Peta Titik Sampel DAS Serang Hulu		114

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Citra Sentinel 2A.....	7
Tabel 2. 2 Perbandingan Penelitian Penulis dengan Penelitian Sebelumnya.....	22
Tabel 3. 1 Klasifikasi Tutupan Vegetasi	35
Tabel 3. 2 Klasifikasi Kemiringan Lereng	36
Tabel 3. 3 Klasifikasi Kemiringan Lereng dengan Tingkat Infiltrasi	37
Tabel 3. 4 Matriks Dua Dimensi Pemberian Skor Laju Infiltrasi	37
Tabel 3. 5 Klasifikasi Kapasitas Infiltrasi	38
Tabel 3. 6 Klasifikasi Kerapatan Aliran.....	39
Tabel 3. 7 Klasifikasi Limpasan Permukaan Metode Cook.....	41
Tabel 3. 8 Peran Karakteristik DAS terhadap Pembentukan Limpasan Permukaan menurut Metode Cook	41
Tabel 4. 1 Luas DAS Serang Hulu	47
Tabel 4. 2 Klasifikasi Iklim Schmidt dan Ferguson.....	49
Tabel 4. 3 Tipe Iklim Stasiun Hujan di DAS Serang Hulu	50
Tabel 4. 4 Luasan Kemiringan Lereng DAS Serang Hulu.....	51
Tabel 4. 5 Jenis Tanah DAS Serang Hulu	54
Tabel 4. 6 Tabel Penggunaan Lahan DAS Serang Hulu	56
Tabel 4. 7 Kepadatan Penduduk setiap Kecamatan di DAS Serang Hulu	58
Tabel 4. 8 Lapangan Usaha di Kabupaten Kulonprogo	59
Tabel 4. 9 Jumlah Penduduk Miskin Kabupaten Kulonprogo	59
Tabel 5. 1 Luas Sub-DAS pada DAS Serang Hulu.....	64
Tabel 5. 2 Luas Satuan Bentuklahan pada DAS Serang Hulu	69
Tabel 5. 3 Range Nilai NDVI	70
Tabel 5. 4 Luas Kerapatan Vegetasi per sub DAS Serang Hulu.....	73
Tabel 5. 5 Matriks Konfusi Hasil Validasi Lapangan Kerapatan Vegetasi	75
Tabel 5. 6 Luas Kemiringan Lereng per sub-DAS Serang Hulu	77
Tabel 5. 7 Uji Ketelitian Klasifikasi Kemiringan Lereng dengan Data Lapangan	81
Tabel 5. 8 Luas Laju Infiltrasi per sub-DAS Serang Hulu.....	84
Tabel 5. 9 Pengukuran Infiltrasi di Lapangan	87
Tabel 5. 10 Luas Kerapatan Aliran Sub-Sub DAS Serang Hulu	91
Tabel 5. 11 Nilai Koefisien Sub-DAS Serang Hulu	93
Tabel 5. 12 Tabel Intensitas Hujan DAS Serang Hulu	97
Tabel 5. 13 Tabel Debit Puncak DAS Serang Hulu.....	99
Tabel 5. 14 Tabel Perbandingan Debit Puncak DAS Serang Hulu.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Satelit Sentinel 2A.....	8
Gambar 2. 2 Daur Hidrologi	12
Gambar 2. 3 Daerah Aliran Sungai	14
Gambar 2. 4 Diagram Alir Kerangka Pemikiran	19
Gambar 3. 1 Peta DAS Serang	32
Gambar 3. 2 Penyusunan Satuan Pemetaan Tematik.....	40
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 4. 1 Peta Daerah Penelitian DAS Serang Hulu	48
Gambar 4. 2 Peta Jenis Tanah DAS Serang Hulu	55
Gambar 4. 3 Peta Penggunaan Lahan DAS Serang Hulu	57
Gambar 5. 1 Perbandingan Histogram Band 4 Sebelum dan Sesudah Koreksi....	61
Gambar 5. 2 Perbandingan Histogram Band 8 Sebelum dan Sesudah Koreksi....	62
Gambar 5. 3 Citra Sentinel 2A Perekaman 20 Desember 2016 T49MCM (a) dan T49MDM (b)	63
Gambar 5. 4 Hasil Mozaik Citra Sentinel 2A	63
Gambar 5. 5 Peta Batas DAS dan Sub-DAS Serang Hulu.....	65
Gambar 5. 6 Peta Bentuklahan DAS Serang Hulu.....	68
Gambar 5. 7 Histogram Transformasi Indeks NDVI.....	70
Gambar 5. 8 Grafik Hubungan antara NDVI dan Kerapatan Vegetasi DAS Serang Hulu	71
Gambar 5. 9 Grafik Persentase Kerapatan Vegetasi DAS Serang Hulu	73
Gambar 5. 10 Peta Kerapatan Vegetasi Penutup DAS Serang Hulu	74
Gambar 5. 11 Peta Kemiringan Lereng DAS Serang Hulu	80
Gambar 5. 12 Peta Kapasitas Laju Infiltrasi DAS Serang Hulu	85
Gambar 5. 13 Grafik Persentase Laju Infiltrasi DAS Serang Hulu	86
Gambar 5. 14 Pengukuran Infiltrasi di Lapangan	87
Gambar 5. 15 Peta Kerapatan Aliran DAS Serang Hulu	90
Gambar 5. 16 Peta Koefisien Limpasan DAS Serang Hul.....	94
Gambar 5. 17 Peta Koefisien Limpasan Sub-DAS Serang Hulu	95
Gambar 5. 18 Pengukuran Kapasitas Sungai di Sub-DAS Banyumeneng	100
Gambar 5. 19 Pembagian Toposekuen berdasarkan Kemiringan Lereng pada Sub DAS Secang.....	104
Gambar 5. 20 Overlay Toposekuen dan Koefisien Limpasan setiap satuan pemetaan pada Sub DAS Secang	104
Gambar 5. 21 Overlay Toposekuen dan Parameter Kemiringan Lereng pada Sub DAS Secang.....	105
Gambar 5. 22 Overlay Toposekuen dan Parameter Kapasitas Laju Infiltrasi Sub DAS Secang.....	105
Gambar 5. 23 Overlay Toposekuen dan Parameter Kerapatan Vegetasi Sub DAS Secang.....	106



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**PEMANFAATAN CITRA SENTINEL 2A DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK ESTIMASI
DEBIT PUNCAK TERKAIT
EVALUASI PARAMETER PENYUMBANG BANJIR DI DAS SERANG HULU KABUPATEN
KULONPROGO**

BETY PUSPITASARI, Prof. Dr. Totok Gunawan, M.S. ; Dr. Sudaryatno, M.Si.

Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Titik Sampel DAS Serang Hulu	114
Lampiran 2 Rekapitulasi Titik Sampel Lapangan.....	115
Lampiran 3 Contoh Perhitungan Laju Infiltrasi Lapangan	117
Lampiran 4 Tabel Nilai Koefisien Limpasan.....	118
Lampiran 5 Perhitungan Intensitas Hujan Sub-DAS Serang Hulu	121
Lampiran 6 Perhitungan Debit Puncak Metode Rasional	123
Lampiran 7 Perhitungan Kapasitas Sungai Metode Manning.....	124