

DAFTAR ISI

BAB I

1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Rumusan Masalah	3
1.3.	Tujuan Penelitian	5
1.4.	Manfaat Penelitian	6
1.5.	Tinjauan Pustaka	7
1.5.1.	Daerah Aliran Sungai.....	7
1.5.2.	Erosi Tanah.....	8
1.5.3.	Permodelan Laju Erosi dengan GeoWEPP	9
1.5.3.1.	Struktur Model GeoWEPP	9
1.5.3.2.	Konsep Perhitungan Erosi WEPP	10
1.5.3.3.	Input Data GeoWEPP	13
1.5.3.4.	Validasi Hasil	15
1.5.4.	Perencanaan Konservasi Tanah	17
1.6.	Penelitian Sebelumnya	18
1.7.	Kerangka Pemikiran	19
1.8.	Batasan Istilah	26

BAB II

2.1	Lokasi Penelitian	27
2.2	Alat, Bahan dan Data	28
2.2.1.	Alat Penelitian	28
2.2.2.	Bahan Penelitian.....	28
2.2.3.	Metode Pengumpulan Data	28
2.3	Tahapan Penelitian.....	29
2.3.1.	Tahap Persiapan Lapangan.....	29
2.3.2.	Tahap Kerja Lapangan	31
2.3.3.	Tahap Pasca Lapangan	33
2.4	Teknik Pengolahan Data.....	33
2.4.1.	Pembuatan Database	33
2.4.2.	Pengoperasioan GeoWEPP	36

2.4.3. Validasi Hasil	38
2.5. Teknik Analisi Data.....	38
2.5.1. Analisis Laju Erosi	38
2.5.2. Perencanaan Konservasi Tanah	39
2.6. Diagram Alir Penelitian	41
BAB III	43
3.1 Lokasi Penelitian	43
3.2 Geomorfologi dan Geologi Regional	43
3.3 Satuan Bentuklahan	45
3.4 Tanah	48
3.5 Hidrologi	49
3.6 Iklim	50
3.7 Penggunaan Lahan.....	54
BAB IV.....	57
4.1 Parameterisasi Basis Data GeoWEPP	57
4.2. Hasil Model Erosi GeoWEPP.....	84
4.2.1 Analisis Erosi di DAS Bompon.....	84
4.2.2 Validasi Model Erosi.....	96
4.3. Analisis Perencanaan Pengelolaan DAS Bompon	99
4.3.1. Perencanaan Konservasi Unit Analisis Daerah Aliran Sungai	99
4.3.2. Perencanaan Konservasi SubDAS Prioritas	104
4.3.3. Perencanaan Konservasi Pada Satuan Lereng Prioritas	110
4.3.4. Hirarki Multi-skala dalam Perencanaan Konservasi.....	116
BAB V 118	
5.1 Kesimpulan	118
5.2 Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 (A) Erosi Alur dan (B) Erosi Parit di DAS Bompon.....	2
Gambar 1. 2 Penggunaan Lahan Kebun Campuran di Lereng Atas Perbukitan dan (B) Penurunan Kualitas Lahan Dengan Laju Erosi Tinggi pada Area Longsor DAS Bompon	3
Gambar 1. 3 Ilustrasi Batas dan Sistem Daerah Aliran Sungai.....	7
Gambar 1. 4 Struktur Model GeoWEPP	10
Gambar 1. 5 Skema Daerah Aliran Sungai Ukuran Kecil dalam Prediksi Erosi oleh WEPP No (1-5) Penerapan pada Satuan Lereng atau Hillslope, atau Gabungan 5 <i>hillslope</i> , 2 alur dan 3 <i>impounment</i> merupakan satuan daerah aliran sungai.	11
Gambar 1. 6 Grafik Perbedaan Relatif dari Pengukuran Kehilangan Tanah Antara Plot yang Direplikasi (RdiffR) dengan Nilai Kehilangan Tanah Observasi (kg/m ²) (Nearing, 2000).....	17
Gambar 1. 7 Kerangka Pemikiran Penelitian	25
Gambar 2. 1 Peta Lokasi Penelitian DAS Bompon	27
Gambar 2. 2 Peta Titik Sampel Lokasi Penelitian DAS Bompon.....	32
Gambar 2. 3 Contoh Tabulasi Data Untuk Input Iklim dengan Format: Bulan, Hari, Tahun, Presipitasi, Suhu Max, dan Suhu Min	34
Gambar 2. 4 Data Format .txt Atribut Jenis Tanah dengan Format : (1) No Tanah , (2) tanda koma 2x *,* dan (3) Nama Tanah	35
Gambar 2. 5 Jenis Tanah Wilayah Penelitian.....	35
Gambar 2. 6 Penutup Lahan Wilayah Penelitian	35
Gambar 2. 7 Input Data Karakteristik Tanah Hasil Pengolahan	35
Gambar 2. 8 Data Txt Penutup Lahan dengan Format : (1) No Penutup Lahan , (2) spasi 1x * * dan (3) Jenis Penutup Lahan	35
Gambar 2. 10 Pembuatan Unit <i>Hillslope</i> dan <i>Channel</i>	37
Gambar 2. 11 Pengaturan Data Iklim Untuk Running GeoWEPP.....	37
Gambar 2. 12 Pengaturan Karakteristik Penggunaan Lahan, Tanah dan Aliran Untuk Menjalankan GeoWEPP.....	38
Gambar 2. 13 Alur Hirarki Analisis Multi-skala Perencanaan Konservasi Tanah.....	39
Gambar 2. 14 Hasil Laju Erosi pada Skala DAS	40
Gambar 2. 15 Penentuan Unit <i>Hillslope</i> Prioritas.....	40

Gambar 2. 16 Simulasi Konservasi dan Pengelolaan Lahan pada Profil Melintang <i>Hillslope</i>	40
Gambar 2. 17 Simulasi Perencanaan Penggunaan Lahan Pada Profil Melintang Lereng <i>Hillslope</i> pada WEPP.....	41
Gambar 2. 18 Diagram Alir Penelitian.....	42
Gambar 2. 19 Diagram Alir Penelitian.....	42
Gambar 3. 1. Kondisi Regional DAS Bompon.....	44
Gambar 3. 2 Panampang Geologi di DAS Bompon antara Formasi Andesit Tua dengan Formasi Sumbing Tua dan Muda	45
Gambar 3. 3 Penampang Sekuen Medan Profil A – B di Wilayah DAS Bompon.....	46
Gambar 3. 4 Peta Bentuklahan DAS Bompon.....	47
Gambar 3. 5 Grafik Curah Hujan St Kalisari	51
Gambar 3. 6 Grafik Curah Hujan St Kalisari	52
Gambar 3. 7 Peta Penggunaan Lahan DAS Bompon	56
Gambar 4. 1 Output pengolahan DEM pada TOPAZ, (A) Pola Aliran, (B) Deliniasi Unit <i>Hillslope</i>	61
Gambar 4. 2 Pendekatan Kedalaman Tanah Melalui Identifikasi Kedalaman Perakaran Efektif Lokasi di Lereng Bawah Perbukitan.....	63
Gambar 4. 3 Peta Satuan Tanah di DAS Bompon.....	64
Gambar 4. 4 Ciri Kondisi Vegetasi Ciri Hutan/Kebun Campur di DAS Bompon (A) Mahoni, (B) Sengon, (C) Bambu, (D) Waru, (E) Kelapa, (F) Salak, (G) Kopi, dan (H) Talas.....	70
Gambar 4. 5 Parameterisasi Tanaman Padi dengan <i>Bromegrass</i>	76
Gambar 4. 6 Parameterisasi Tanaman (A) Jagung dan (B) Ketela	77
Gambar 4. 7 Parameterisasi Jenis <i>Tillage</i> dengan Alat <i>Chysel Plow</i> dan Bajak Singkal .	78
Gambar 4. 8 Parameterisasi Jenis <i>Tillage</i> dengan Alat <i>Disk Plow</i> dan Bajak Putar	79
Gambar 4. 9 Parameterisasi Jenis <i>Tillage</i> dengan Alat <i>Harrow-flex-tine-tooth</i> dan Bajak Garu	79
Gambar 4. 10 Parameterisasi Jenis <i>Tillage</i> dengan Alat <i>Plow Moalboard</i> dan Cangkul	82
Gambar 4. 11 Kondisi Penutuplahan (A) Permukiman dan (B) Longsor	84
Gambar 4. 12 Peta Sebaran Kehilangan Tanah di DAS Bompon.....	86

Gambar 4. 13 Sebaran Kehilangan Tanah di Kaki Lereng (480 – 600 ton/ha) dan Dataran Koluvial dengan Nilai Erosi Antara < 15 ton/ha.....	88
Gambar 4. 14 (A) Area Longor Tebing pada Wilayah Sisi Kaki Lereng, (B) Perkiraan Arah Proses Erosi, (C) Kegiatan Pengolahan Tanah pada Persiapan Pertanian, dan (D) Wilayah Deposisi di Hilir DAS Bompon.....	89
Gambar 4. 15 Sebaran Laju Erosi pada Penutup Pertanian Ketela dan Jagung dengan Nilai Erosi 480 – 600 ton/ha.....	90
Gambar 4. 16 Indikator Kehilangan Tanah di Lahan Pertanian Ketela (A) Erosi Pedestal di Permukaan Tanah dan (B) Erosi Pedestal di Tebing Teras dan Akumulasi Erosi pada Alur	91
Gambar 4. 17 Kondisi Tajuk Tanaman (A) Jagung dan (B) Ketela.....	91
Gambar 4. 18 Sebaran Laju Erosi pada Penutup Lahan Hutan Vegetasi Kelapa, Bambu dan Sengon.....	93
Gambar 4. 19 (A) Indikator Erosi pada Beberapa Lokasi Vegetasi Bambu, (B) Vegetasi Sengon dengan Ciri Lereng Terjal dan Indikasi Terjadi Erosi (C) Simulasi Dampak dari Kejadian Erosi pada Morfologi Tanaman Kelapa	94
Gambar 4. 20 Sebaran Laju Erosi pada Penutup Lahan Hutan Vegetasi Kelapa, Bambu dan Sengon.....	95
Gambar 4. 21 Peta Sebaran Titik Observasi Erosi Sebagai Data Pembanding Model Erosi GeoWEPP	98
Gambar 4. 22 SubDAS Prioritas Terpilih DAS Bompon	103
Gambar 4. 23 Kondisi Pertanian di SubDAS Prioritas A Penyumbang Erosi Tertinggi	104
Gambar 4. 24 Kondisi Pertanian di SubDAS Prioritas B Penyumbang Erosi dan Sedimentasi Tertinggi	105
Gambar 4. 25 (A) Teras di Pertanian Ketela, (B) Erosi Pedestal Sisi Teras di SubDAS A	106
Gambar 4. 26 Konservasi Sederhana di SubDAS B (A) Pembuatan Saluran Drainase dan Gundukan Tanah (ridge) (B) Pembuatan Mulsa dari Sisa Tanaman.....	106
Gambar 4. 27 (A) Keberadaan Erosi Alur (B) Keberadaan Erosi Gully dan Longsor pada Wilayah Kebun Campur dan Bambu di SubDAS Prioritas A.....	107
Gambar 4. 28 (A) Dimensi Erosi Gully (B) Keberadaan Erosi di SIngkapan Akar pada Vegetasi Bambu di SubDAS Prioritas B	107
Gambar 4. 29 (A) Lereng Prioritas di SubDAS A (B) Lereng Prioritas di SubDAS B...	111
Gambar 4. 30 Lereng Prioritas di SubDAS A dengan Model Erosi WEPP	111

Gambar 4. 31 Lereng Prioritas di SubDAS B dengan Model Erosi WEPP	112
Gambar 4. 32 Hasil Konservasi Lereng di SubDAS A dengan Model Erosi WEPP	114
Gambar 4. 33 Hasil Konservasi Lereng di SubDAS B dengan Model Erosi WEPP.....	116
Gambar 4. 34. Alur Hirarki Perencanaan Konservasi Tanah Untuk Pengendalian Erosi DAS Bompon.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Sebelumnya Tentang Aplikasi GeoWEPP	21
Tabel 2. 1 Pengumpulan Kebutuhan Data Penelitian	30
Tabel 3. 2 Curah Hujan Kalisari.....	52
Tabel 3. 3 Suhu St Kalisari DAS Bompon	53
Tabel 3. 4 Klasifikasi Iklim Schimdt Fergusson	53
Tabel 3. 5 Penggunaan Lahan DAS Bompon.....	55
Tabel 4. 2 Hasil Pembangkit Data Iklim GeoWEPP dari Data St Kalisari	59
Tabel 4.3 Karakteristik Tanah DAS Bompon Sebagai Input Model Erosi GeoWEPP	66
Tabel 4. 4 Parametisasi Vegetasi DAS Bompon dengan Basis data WEPP	68
Tabel 4. 5 Karakteristik Kondisi Lahan Vegetasi Hutan Terkini DAS Bompon	71
Tabel 4. 6 Karakteristik Vegetasi Hutan Terkini DAS Bompon.....	73
Tabel 4. 7 Kalender Tanam Tahunan Jenis Pertanian di DAS Bompon	74
Tabel 4. 8 Kondisi Terkini Lahan Pertanian di DAS Bompon	75
Tabel 4. 9 Karakteristik Vegetasi Pertanian Padi Terkini DAS Bompon	77
Tabel 4. 10 Ciri Pengolahan Lahan pada Pertanian Padi (Sawah).....	78
Tabel 4. 11 Hasil Paramterisasi Tillage pada Kondisi di Lapangan	80
Tabel 4.12 Perbandingan Pengolahan Lahan pada Ciri Pertanian Jagung dan Ketela	81
Tabel 4. 13 Hasil Parameterisasi Pengolahan Lahan Pertanian Jagung dan Ketal	82
Tabel 4. 14 Kondisi Terkini Permukiman dan Area Longsor di DAS Bompon.....	83
Tabel 4. 15 Informasi Erosi dan Sedimentasi di DAS Bompon Simulasi 1 tahun.	85
Tabel 4.16 Perhitungan Validasi Data Observasi Erosi Aktual dan Model Erosi GeoWEPP.	97
Tabel 4. 17 Rincian Model Erosi Hilslope pada SubDAS Prioritas Terpilih	103
Tabel 4. 18 Perbandingan Nilai Laju Erosi Eksisting dan Pasca Dilakukan Konservasi SubDAS Prioritas A dan B	109