UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK i

HALAMAN PERSEMBAHAN ii

KATAPENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR LAMPIRAN x

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan 1

1.2. Tujuan Permasalahan 3

1.3. Sasaran Penelitian 3

1.4. Kegunaan Penelitian 3

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya 3

1.6. Kerangka Pemikiran 7

1.7. Data dan Metodologi Penelitian 9

1. 7.1. Data 9

1.7.2. Metodologi Penelitian 9

1.7.2.1. Penentuan Parameter dan Perhitungan Model MUSLE 9

1.7.3. Pengujian Model 17

1.7.4. Analisa Statistik 21

Batasan Istilah 23

BAB II. KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN

2.1. Lokasi 27

2.2. Iklim 27

2.3. Topografi 34

2.4. Penggunaan Lahan 36

2.5. Tanah 38

2.6. Geologi 40

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah
aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah**
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB III. HASIL SEDIMEN DENGAN MODEL MUSLE

3.1. Konstanta a dan b 44
3.2. Perhitungan Volume Aliran (Q) 44
3.2.1. Perhitungan Volume Aliran dengan Hidrograf Aliran 44
3.2.1.1. Hubungan Tinggi Muka Air dengan Debit Aliran 44
3.2.1.2. Hidrograf Aliran Sungai 45
3.2.2. Perhitungan Volume Aliran dengan Curve Number (CN) 48
3.3. Perhitungan Debit Puncak (qp) 49
3.3.1. Koefisien Aliran (C) 50
3.3.1.1. Perhitungan Koefisien Aliran dengan Metode Schwab 50
3.3.1.2. Perhitungan Koefisien Aliran dengan Metode Bransby-Williams 50
3.3.2. Intensitas Hujan (I) 51
3.3.3. Luas DAS (A) 51
3.4. Faktor Erodibilitas Tanah (K) 54
3.5. Indeks Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS) 54
3.6. Indeks Faktor Penutupan Lahan (C) 55
3.7. Indeks Faktor Pengelolaan Lahan (P) 56
3.8. Perhitungan Hasil Sedimen dengan Menggunakan Model MUSLE . 56

BAB IV. HASIL SEDIMEN PENGUKURAN LAPANGAN

4.1. Proses Terjadinya Muatan Suspensi 58
4.2. Tipe-tipe Muatan Sedimen 59
4.3. Muatan Suspensi 60
4.3.1. Kadar Muatan Suspensi 60
4.3.2. Perhitungan Debit Muatan Suspensi 60
4.3.3. Hubungan Debit Aliran dengan Debit Muatan Suspensi 61
4.4. Perhitungan Muatan Sedimen Total 62

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN 64

KESIMPULAN 80

DAFTAR PUSTAKA 81

LAMPIRAN-LAMPIRAN

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah
aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah**
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1.	Hubungan antara Kelompok Karakteristik Tanah dan Besarnya Infiltrasi	11
1.2.	Klasifikasi AMC untuk Abstraksi Curah Hujan dengan Metode SCS	12
1.3.	Koefisien Aliran Permukaan (C) untuk DAS Pertanian bagi Kelompok Tanah B	13
1.4.	Faktor Konversi Nilai C ke dalam Kelompok Tanah Hidrologi Lainnya	13
1.5.	Estimasi Koefisien Aliran Metode Bransby - Williams	14
1.6.	Hubungan Bed Load dengan Suspended Load	21
2.1.	Suhu Udara Rata-rata Stasiun Meteorologi Pabelan Tahun 1987 - 1997	29
2.2.	Suhu Udara Rata-rata DASGoseng Tahun 1987 - 1997	30
2.3.	Curah Hujan Rata-rata DAS Goseng Tahun 1979 - 1997	30
2.4.	Klas Lereng DAS Goseng	34
2.5.	Penggunaan lahan DAS Goseng Tahun 1993	38
3.1.	Pengukuran Tinggi Muka Air dan Debit Sungai Goseng	47
3.2.	Hasil Perhitungan Volume Alian dan Debit Puncak Observasi	48
3.3.	Hasil Perhitungan Volume Aliran (Q) Menggunakan Metode Curve Number (CN)	49
3.4.	Hasil Perhitungan Debit Puncak Metode Rasional (Koefisien Aliran Metode Schwab) pada DAS Goseng	52
3.5.	Hasil Perhitungan Debit Puncak Metode Rasional (Koefisien Aliran Metode Bransby-Williams) pada DAS Goseng	53
3.6.	Hasil Sedimen dengan Model MUSLE pada Setiap Kejadian Hujan DAS Goseng	57
4.1.	Hasil Perhitungan Total Muatan Sedimen DAS Goseng pada Setiap Kejadian Hujan	62

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah
aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah**
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1. Hasil Perhitungan Volume Aliran dengan Hidrograf Aliran dan CN DAS Goseng pada Setiap Kejadian Hujan 65
5.2. Hasil Perhitungan Debit Puncak dengan Hidrograf Aliran dan Metode Rasional untuk Setiap Kejadian Hujan pada DAS Goseng 67
5.3. Hasil Sedimen untuk Setiap Kejadian Hujan pada DAS Goseng 69
5.4. Klasifikasi Hasil Sedimen pada DAS Goseng 72

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah
aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah**
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1.	Peta Administrasi DAS Goseng	28
2.2.	Peta Poligon Thiessen DAS Goseng	31
2.3.	Klasifikasi Penentuan Iklim Schmidt dan Ferguson	32
2.4.	Peta Kemiringan Lereng DAS Goseng	35
2.5.	Peta Penggunaan Lahan DAS Goseng	37
2.6.	Peta Jenis Tanah DAS Goseng	39
2.7.	Peta Geologi Daerah Penelitian dan Sekitarnya	42
2.8.	Peta Satuan Lahan DAS Goseng	43
3.1.	Kondisi Bangunan Weir di SPAS Gender Sentono	46
3.2.	Kondisi Bangunan Weir di SPAS Gender Sentono (Tampak Atas)	46
3.3.	Kurva Aliran Sungai Goseng	47
4.1.	Grafik Persamaan Lengkung Suspensi DAS Goseng saat Aliran Naik	63
4.2.	Grafik Persamaan Lengkung Suspensi DAS Goseng saat Aliran Turun	63
5.1.	Peta Agihan Sumber Sedimen Potensial DAS Goseng (Model MUSLE I)	74
5.2.	Peta Agihan Sumber Sedimen Potensial DAS Goseng (Model MUSLE II)	75
5.3.	Peta Agihan Sumber Sedimen Potensial DAS Goseng (Model MUSLE III)	76
5.4.	Grafik Hubungan Antara Q (Volume Aliran), qp (Debit Puncak) Observasi dengan Q (Volume Aliran), qp (Debit Puncak) Prediksi	77
5.5.	Grafik Hubungan Antara Sy Observasi dengan Sy MUSLE I, Sy MUSLE II dan Sy MUSLE III	78
5.6.	Grafik Hubungan Antara Tebal Hujan (P) dengan Volume Aliran (VRO)	79
5.7.	Grafik Hubungan Antara Volume Aliran (VRO) dengan Hasil Sedimen MUSLE I (Sy I)	79

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Karakteristik dan Perhitungan Koreksi Temperatur DAS Goseng	L-1
2.a	Tabel Suhu Udara Rerata Stasiun Meteorologi Pabelan Tahun 1987 - 1997	L-2
2.b	Tabel Suhu Bulan Terdingin Stasiun Meteorologi Pabelan Tahun 1987 - 1997	L-3
2.c	Tabel Suhu Bulan Terpanas Stasiun Meteorologi Pabelan Tahun 1987 - 1997	L-4
3.a	Tabel Curah Hujan Bulanan dan Tahunan di Stasiun Gender Sentono	L-5
3.b	Curah Hujan Rerata Stasiun Gender Sentono Tahun 1979 - 1997	L-6
3.c	Curah Hujan Rerata Stasiun Jumantono Tahun 1979 - 1997	L-7
4.a	Tabel Perhitungan Nilai Curve Number (CN) DAS Goseng	L-8
4.b	Perhitungan Volume Aliran dengan Menggunakan Metode Curve Number	L-9
5	Perhitungan Koefisien Aliran (C) Metode Schwab	L-10
6	Perhitungan Rerata Timbang Koefisien Aliran (C) Metode Bransby-Williams	L-11
7	Perhitungan Debit Puncak (qp) Metode Rasional *(Koefisien Aliran Menggunakan Metode Schwab)*	L-12
8	Perhitungan Debit Puncak (qp) Metode Rasional *(Koefisien Aliran Menggunakan Metode Bransby-Williams)*	L-13
9	Perhitungan Faktor Erodibilitas Tanah (K)	L-14
10	Perhitungan Faktor Kemiringan Lereng (LS) DAS Goseng	L-15
11	Perhitungan Rerata Timbang Faktor Penutup Lahan (C)	L-16
12	Perhitungan Rerata Timbang Faktor Pengelolaan (P)	L-17
13.a	Perhitungan Hasil Sedimen (Sy) dengan Model MUSLE I *(Q dan qp Observasi)*	L-18

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah
aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah**
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

13.b Perhitungan Hasil Sedimen (Sy) dengan Model MUSLE II *(Q Cuve Number dan qp Schwab)* L-19
13.c Perhitungan Hasil Sedimen (Sy) dengan Model MUSLE III *(Q Curve Number dan qp Bransby-Williams)* L-20
14.a-v Data Aliran, Suspensi dan Hidrograf Aliran DAS Goseng pada setiap Kejadian Hujan ..... L-(21/42)
15 Hasil Perhitungan Sedimen Total untuk setiap Kejadian Hujan DAS Goseng L-43
16.a Perhitungan Debit Suspensi (Qs) Saat Aliran Naik Sungai Goseng L-44
16.b Perhitungan Debit Suspensi (Qs) Saat Aliran Turun Sungai Goseng L-45
17.a Contoh Perhitungan Penentuan Potensi Sumber Sedimen *(Kejadian Hujan Tanggal 14 Januari 1997) MUSLE I* L-46
17.b Contoh Perhitungan Penentuan Potensi Sumber Sedimen *(Kejadian Hujan Tanggal 14 Januari 1997) MUSLE II* L-47
17.c Contoh Perhitungan Penentuan Potensi Sumber Sedimen *(Kejadian Hujan Tanggal 14 Januari 1997) MUSLE III* L-48
18.a Analisa Statistik Penentuan Persaman Lengkung Suspensi Saat Aliran Naik L-49
18.b Analisa Statistik Penentuan Persaman Lengkung Suspensi Saat AliranTurun L-50
19 Uji Beda Q (Vol. Aliran), qp (Debit Puncak) Observasi dengan Q (Vol. Aliran, qp (Debit Puncak) Prediksi L-51
20 Uji Beda antara Sy Observasi dengan Sy MUSLE I, Sy MUSLE II dan Sy MUSLE III L-52
21 Uji Statistik Matrik Korelasi antara Sy Observasi dengan Sy MUSLE I, Sy MUSLE II, dan Sy MUSLE III L-53
22 Beberapa Nilai Penutupan Lahan C Berdasarkan Jenis Penggunaan Lahan dan Vegetasi L-54
23 Faktor Pengelolaan Lahan (P) pada berbagai Jenis Konservasi Tanah L-56

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pendugaan hasil sedimen menggunakan model Musle (modified universal soil Loss Equation) di daerah
aliran sungai Goseng Kabupaten Karangannyar Jawa Tengah**
Tri Joko Saptono, Dr. H.A. Sudibyakto, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

24 Penentuan Persamaan Hubungan antara Tebal Hujan (P) dengan Volume Aliran (VRO) L-57
25 Hubungan Jenis Penggunaan Lahan dengan Nilai CN pada Kondisi AMC II L-58
26 Perhitungan Rata-rata Sy MUSLE I, Sy MUSLE II, dan Sy MUSLE III L-59
27 Perhitungan Jumlah Hasil Sedimen Bulanan Tahun 1997 .... L-60