

DAFTAR ISI

Intisari.....	i
Abstraksi.....	ii
Daftar isi.....	iii
Daftar tabel.....	vii
Daftar gambar.....	ix
Daftar lampiran	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	4
1.3. Pertanyaan penelitian.....	5
1.4. Tujuan penelitian.....	6
1.5. Manfaat penelitian.....	6
1.6. Penelitian terdahulu.....	7
1.7. Batasan penelitian.....	16
1.8. Luaran penelitian.....	16
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1. Pengelolaan DAS.....	17
2.2. Erosi.....	18
2.3. Karakteristik Fisik DAS Yang Mempengaruhi Erosi.....	19
2.3.1. Kemiringan Lereng.....	19
2.3.2. Penggunaan Lahan/Penutup Lahan.....	19
2.3.3. Tutupan Vegetasi	21
2.3.4. Curah Hujan	22
2.3.5. Tanah.....	22
2.4. Sistem Penginderaan Jauh.....	25
2.5.1. Satelit Landsat.....	26
2.5.2. Satelit penghasil DEM.....	30

2.5.3. Integrasi Penginderaan Jauh dan GIS dalam kajian erosi.....	31
2.5. Watershed Erosion Response Model (WERM).....	32
2.6. Kerangka Pemikiran.....	34
III. METODE PENELITIAN.....	37
3.1. Lokasi Penelitian	37
3.2. Bahan Dan Alat Penelitian.....	37
3.3. Pemilihan Lokasi Penelitian.....	38
3.4. Variabel Penelitian.....	38
3.4.1. Kemiringan Lereng.....	38
3.4.2. Tutupan Vegetasi.....	39
3.4.3. Penggunaan Lahan/Penutup Lahan.....	39
3.4.4. Curah Hujan.....	39
3.5. Tahap Penelitian.....	39
3.5.1. Pra-penelitian Lapangan.....	39
3.5.2. Penelitian Lapangan.....	40
3.5.3. Pasca Penelitian Lapangan.....	41
3.6. Metode Pemodelan Erosi WERM (Watershed Erosion Response Model).....	41
3.6.1. Proses Penyusunan Peta Tutupan Vegetasi.....	42
3.6.2. Proses Penyusunan Peta Penggunaan Lahan.....	45
3.6.3. Proses Penyusunan Peta Kemiringan Lereng.....	45
3.6.4. Proses Penyusunan Peta Curah Hujan.....	46
3.7. Proses Penyusunan Erodibilitas Tanah.....	47
3.8. Proses Penyusunan Peta Erosi Sub DAS Tapung Kiri 2013.....	47
3.9. Analisis Pengelolaan Sub DASTapung Kiri dalam Pengendalian Erosi.....	48
3.10. Validasi Data.....	48
3.11. Diagram Alir Penelitian	51

IV. KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN.....	52
4.1. Letak dan Luas.....	52
4.2. Hidrologi.....	53
4.3. Topografi.....	53
4.4. Iklim.....	55
4.5. Geologi dan Tanah.....	55
4.6. Penggunaan Lahan.....	56
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
5.1. Persiapan bahan : Citra Landsat, Citra SRTM, Peta RBI,	
Data Curah Hujan.....	59
5.2. Penyusunan Peta Tutupan Vegetasi.....	60
5.3. Uji Akurasi Kerapatan Vegetasi.....	62
5.4. Analisis Peta Kerapatan Vegetasi.....	64
5.5. Penyusunan Peta Kemiringan Lereng.....	66
5.6. Uji Akurasi Kemiringan Lereng.....	69
5.7. Analisis Peta Kemiringan Lereng.....	71
5.8. Penyusunan Peta Penggunaan Lahan.....	73
5.9. Uji Akurasi Penggunaan Lahan.....	76
5.10. Analisis Peta Penggunaan Lahan.....	79
5.11. Penyusunan Peta Curah Hujan.....	81
5.12. Analisis Peta Curah Hujan.....	82
5.13. Satuan lahan.....	83
5.14. Penyusunan Paeta Satuan lahan.....	84
5.15. Analisis pengukuran erodibilitas.....	87
5.16. Penyusunan Peta Erosi WERM.....	89
5.17. Analisis Peta Erosi WERM.....	90
5.18. Penyusunan Peta Erosi WERM + Erodibilitas.....	92
5.19. Analisis Peta Erosi WERM+ Erodibilitas.....	93
5.20. Analisis Peta Erosi BPDAS.....	94
5.21. Perbandingan Hasil Pemetaan Erosi.....	96

5.22. Analisis Korelasi Peta Erosi WERM.....	98
5.23. Analisis Korelasi Peta Erosi WERM+ Erodibilitas.....	100
5.24. Analisis Erosi Sub DAS Tapung Kiri.....	101
5.25. Analisis Pengelolaan Sub DAS Tapung Kiri.....	102
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	112
DAFTAR PUSTAKA.....	114
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR TABEL

I. PENDAHULUAN.....	1
Tabel 1.1. Perbandingan penelitian terdahulu	9
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	17
Tabel 2.1. Penggunaan lahan dan pengaruhnya terhadap erosi.....	20
Tabel 2.2. Klasifikasi nilai kepekaan erosi tanah (K).....	24
Tabel 2.3. Klasifikasi kepekaan erosi tanah (K) di Indonesia.....	24
Tabel 2.4. Spesifikasi spektral citra Landsat TM.....	24
Tabel 2.5. Karakteristik data digital Landsat TM.....	27
Tabel 2.6. Karakteristik data digital Landsat ETM+.....	28
Tabel 2.7. Karakteristik data digital Landast 8 Operational Land Imagery (OLI) and Thermal Infrared Sensor (TIRS).....	30
III. METODE PENELITIAN.....	37
Tabel 3.1. Pembobotan untuk tutupan vegetasi.....	44
Tabel 3.2. Pembobotan untuk penggunaan lahan	45
Tabel 3.3. Pembobotan untuk kemiringan lereng.....	46
Tabel 3.4. Pembobotan untuk curah hujan.....	46
Tabel 3.5. Pembobotan untuk erodibilitas tanah	47
Tabel 3.6. Matriks uji ketelitian klasifikasi	49
Tabel 3.7. Kelas korelasi (r).....	50
IV. KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN.....	52
Tabel 4.1. Luasan DAS Siak berdasarkan kabupaten.....	52
Tabel 4.2. Kondisi topografi DAS Siak berdasarkan luasannya	54
Tabel 4.3. DAS Siak berdasarkan jenis tanah	56
Tabel 4.4. DAS Siak berdasarkan penggunaan lahan	57

V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
Tabel 5.1. Persiapan pra-penelitian.....	59
Tabel 5.2. Data statistik hasil transformasi.....	61
Tabel 5.3. Nilai indeks vegetasi dan nilai kerapatan vegetasi.....	63
Tabel 5.4. Analisis kelas kerapatan vegetasi.....	65
Tabel 5.5. Lokasi pengambilan data ketinggian.....	69
Tabel 5.6. Analisis kelas lereng.....	73
Tabel 5.7. Perbandingan penggunaan lahan dan survei lapangan	76
Tabel 5.8. Matriks Peta penggunaan lahan dan survey lapangan.....	78
Tabel 5.9. Analisis kelas penggunaan lahan.....	80
Tabel 5.10. Stasiun hujan.....	82
Tabel 5.11. Analisis kelas curah hujan.....	83
Tabel 5.12. Titik sampel pengukuran erodibilitas	85
Tabel 5.13. Hasil pengukuran erodibilitas	89
Tabel 5.14. Klasifikasi tingkat erosi WERM	90
Tabel 5.15. Luas area hasil pemetaan tingkat erosi WERM.....	91
Tabel 5.16. Klasifikasi tingkat erosi WERM+Erodibilitas.....	93
Tabel 5.18. Luas area hasil pemetaan tingkat erosi WERM+ Erodibilitas.....	93
Tabel 5.19. Luas area hasil pemetaan tingkat erosi BPDAS.....	95
Tabel 5.20. Penentuan titik sampel perbandingan hasil analisis erosi.....	96
Tabel 5.21. Matriks tingkat erosi BPDAS-WERM.....	99
Tabel 5.22. Matriks tingkat erosi BPDAS-WERM + Erodibilitas.....	101
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	112

DAFTAR GAMBAR

I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	17
Gambar 2.1. Kesetimbangan antara jumlah air yang meresap ke dalam tanah (I) dan yang menjadi aliran permukaan (R).....	19
Gambar 2.2. Konsep <i>Watershed Erosion Response Model</i> (WERM).....	33
Gambar 2.3. Kerangka pemikiran.....	37
III. METODE PENELITIAN.....	38
Gambar 3.1. Desain penentuan plot dan sub plot sampel.....	42
Gambar 3.2. Diagram alir penelitian	52
IV. KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN.....	53
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
Gambar 5.1. Hasil pengolahan tranformasi NDVI.....	61
Gambar 5.2. Diagram persebaran nilai tranformasi.....	63
Gambar 5.3. Perbandingan nilai indeks vegetasi dan persentase tutupan vegetasi.....	64
Gambar 5.1. Diagram luas area kelas kerapatan vegetasi.....	67
Gambar 5.5. Proses penyusunan peta kemiringan lereng	68
Gambar 5.5. (a) Citra SRTM Sub DAS Tapung Kiri.....	68
Gambar 5.5. (b) Hasil pengolahan <i>slope</i> Sub DAS Tapung Kiri.....	68
Gambar 5.6. Tahap <i>reclassify</i> kelas kemiringan lereng.....	69
Gambar 5.6. (a) Persebaran data pada tiap kelas kemiringan lereng.....	69
Gambar 5.6.(b) Nilai statistik dari persebaran data kemiringan lereng.....	69
Gambar 5.7. Diagram pencar perbandingan data ketinggian.....	72

Gambar 5.8. Penampakan citra komposit.....	75
Gambar 5.8. (a) Citra komposit 432.....	75
Gambar 5.8. (b) Citra komposit 543.....	75
Gambar 5.8. (c) Citra komposit 567.....	76
Gambar 5.9. Lahan semak belukar yang berbatasan dengan perkebunan sawit.....	81
Gambar 5.10. Luas area penggunaan lahan	82
Gambar 5.11. Sampel tanah untuk pengukuran erodibilitas.....	86
Gambar 5.12. Pengambilan sampel pada satuan lahan.....	89
Gambar 5.13. Perbandingan hasil pemetaan erosi BPDAS dan WERM	100
Gambar 5.14. Perbandingan pemetaan erosi BPDAS dan WERM+erodibilitas	102
Gambar 5.15. Alih fungsi lahan besar-besaran menjadi lahan perkebunan.....	107
Gambar 5.16. Erosi pads dinding sungai di perkebunan sawit yang termasuk dalam erosi parit (<i>channel gullying</i> yang berkembang menjadi <i>waterfall gullying</i>).....	108
Gambar 5.19. Erosi lembar yang berkembang menjadi erosi alur	109
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	112

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I. Peta daerah penelitian DAS Siak, Provinsi Riau
- Lampiran II. Peta daerah penelitian Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran III. Peta kerapatan tutupan vegetasi 2013(DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran IV. Peta kemiringan lereng Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran V. Peta penggunaan lahan 2013 Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran VI. Peta curah hujan tahunan 2013 Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran VII. Peta satuan lahan Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran VIII. Peta erosi WERM tahun 2013 Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran IX. Peta erosi WERM+erodibilitas tahun 2013 Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak,Provinsi Riau)
- Lampiran X. Peta tingkat erosi tahun 2013 (BPDAS Indragiri Rokan) Sub DAS Tapung Kiri (DAS Siak, Provinsi Riau)
- Lampiran XI. Hasil analisis erodibiitas laboratorium ilmu tanah