

**STRATEGI REHABILITASI LAHAN AKIBAT TINGKAT LAJU
EROSI DAN KEKRITISAN LAHAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI
SERAYU BAGIAN HULU, PROVINSI JAWA TENGAH**



TESIS

YUARI SUSANTI
30000118410003

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

LEMBAR PRESETUJUAN

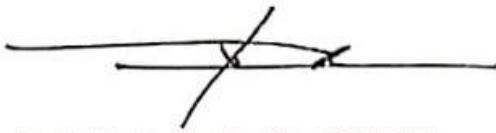
STRATEGI REHABILITASI LAHAN AKIBAT TINGKAT LAJU EROSI DAN
KEKRITISAN LAHAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI SERAYU BAGIAN
HULU, PROVINSI JAWA TENGAH

Disusun oleh
YUARI SUSANTI
30000118410003

Mengetahui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua



Prof. Dr. Ir Syafrudin, CES,MT
NIP. 19581107 198803 1 001



Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
NIP. 19691120 200604 1 001



B. Sularto, S.H., M.Hum.
NIP. 19670101 199103 1 005

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Lingkungan



Dr. Eng. Marvono, S.T., M.T.
NIP. 19750811 200012 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

STRATEGI REHABILITASI LAHAN AKIBAT TINGKAT LAJU EROSI DAN KEKRITISAN LAHAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI SERAYU BAGIAN HULU, PROVINSI JAWA TENGAH

Disusun oleh

Yuari Susanti

30000118410003

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji
pada tanggal 27 November 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua,

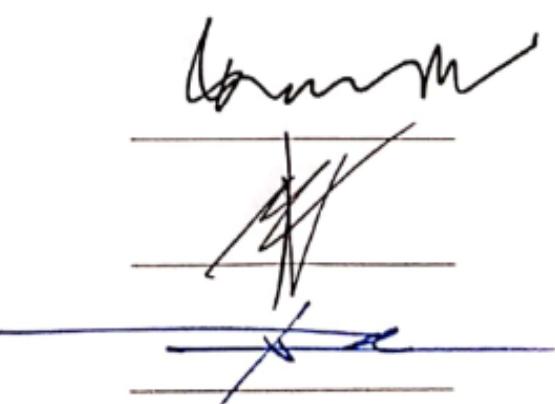
Prof. Dr.rer.nat Imam Buchori, ST

Tanda Tangan,



Anggota,

1. Dr. sc. Agr. Iwan Rudiarto, S.T.,M.Sc
2. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si
3. Prof. Dr. Ir Syafrudin, CES,MT


The image shows three handwritten signatures in black ink, each consisting of a stylized name followed by a horizontal line underneath. The signatures are positioned vertically, corresponding to the numbers 1, 2, and 3 listed in the adjacent text block.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Studi Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Semarang,

2019

Yuari Susanti

BIODATA PENULIS



Yuari Susanti, lahir di Purworejo, pada tanggal 07 Januari 1985 dari pasangan bapak Suprapto dan ibu Purwati. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD N 1 Ngadisono pada tahun 1997 kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Kaliwiro dan lulus pada tahun 2000. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 7 Purworejo dan lulus pada tahun 2003. Pada tahun 2003, penulis melanjutkan pendidikan sarjana di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor dan memperoleh gelar kesarjanaan (S.TP) pada tahun 2007. Pada tahun 2009 penulis diangkat menjadi CPNS di Pemerintah Daerah Kabupaten Wonosobo hingga sekarang. Pada tahun 2018, penulis berkesempatan untuk melanjutkan pendidikan program magister (S2) pada Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro melalui beasiswa Pusbindiklatren Bappenas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Strategi Rehabilitasi Lahan Akibat Tingkat Laju Erosi Dan Kekritisian Lahan Di Daerah Aliran Sungai Serayu Bagian Hulu, Provinsi Jawa Tengah” sebagian persyaratan untuk mencapai gelar Magister pada Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Tesis ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi stakeholder yang berkepentingan dalam pengelolaan wilayah DAS Serayu bagian hulu. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, sehingga sangat mengharapkan saran dan masukan dalam perbaikannya. Akhirnya penulis berharap semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai kalangan.

Apresiasi yang tinggi penulis sampaikan dengan penuh penghargaan dan rasa hormat kepada berbagai pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung berkontribusi dalam penyelesaian studi ini antara lain :

1. Prof. Dr. Ir Syafrudin, CES,MT sebagai pembimbing utama;
2. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si sebagai sebagai pembimbing kedua;
3. Prof. Dr.rer.nat Imam Buchori, ST dan Dr. sc. Agr. Iwan Rudiarto, S.T.,M.Sc selaku dosen penguji

Saran-saran para pembimbing dan penguji sangat berperan penting dalam tahap proses penelitian dan penulisan tesis, sehingga menghasilkan dokumen tesis yang diharapkan telah sesuai dengan standar ilmiah yang ditetapkan.

4. Dr. R. B. Sularto, SH., M. Hum. selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro atas dukungan dan kerjasamanya dalam pelaksanaan studi pada Program Magister Ilmu Lingkungan.
5. Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro atas dukungan, arahan dan bimbingannya dari awal hingga akhir masa studi.

6. Bappenas yang telah menyediakan dukungan pembiayaan, arahan dan dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan program Magister ini.
7. Pemerintah Daerah Kabupaten Wonosobo yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengikuti pendidikan program Magister ini, dan Ir. Abdul Munir, M.Sc selaku Kepala Dinas Pertanian dan Perikanan Kab. Wonosobo yang telah memberikan dukungan dan kesempatan kepada penulis hingga mampu melanjutkan studi jenjang Magister.
8. Segenap keluarga besar Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro atas dukungan penuh dalam pembelajaran dan administrasi, serta rekan-rekan MIL 55 atas kebersamaan dan kerjasamanya selama proses pembelajaran. Semoga kesuksesan dan keberkahan senantiasa membersamai rekan-rekan semua.
9. Keluarga besar, Bapak Suprapto dan Ibu Purwati, Bapak Baharudin Andi Mappangiu dan Ibu Syamsiah, suami terkasih Abi Anwar dan anak-anak tercinta M. Hanif Hafizh dan Affan Harith Al Fallah terima kasih atas dukungan, doa dan selama proses pendidikan ini.
10. Rekan-rekan dan keluarga besar Laboratorium Corem UNDIP atas dukungan dan semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya

Semarang, November 2019

Penulis,

Yuari Susanti

NIM. 30000118410003

DAFTAR ISI

LEMBAR PRESETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
BIODATA PENULIS	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
ABSTRAK	xxi
ABSTRACT	xxii
1 BAB. I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.5.1 Manfaat teoritis.....	7
1.5.2 Manfaat praktis	7
1.6 Kerangka Konsep Penelitian	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
1.8 Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian	9
2 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Perubahan Penggunaan Lahan.....	15
2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	16
2.3 Erosi.....	18
2.4 Kekritisian Lahan.....	21
2.5 Analisa SWOT.....	22
2.6 Sistem Informasi Geografis dan Sistem Penginderaan Jauh	24

3 BAB. III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.3 Alat dan Bahan.....	29
3.4 Diagram Alir Tahapan Penelitian	30
3.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	32
3.5.1 Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	32
3.5.2 Analisis pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap tingkat laju erosi di kawasan DAS Serayu Hulu	37
3.5.3 Analisis Analisis tingkat kekritisan lahan di kawasan DAS Serayu Hulu	42
3.6 Metodologi Rekomendasi	47
4 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian	51
4.1.1 Profil Wilayah Penelitian	51
4.1.2 Iklim	54
4.1.3 Sosial Ekonomi	55
4.1.4 Penataan Ruang Kawasan di Wilayah Sekitar DAS Serayu Hulu	55
4.2 Analisis perubahan penggunaan lahan tahun 2009-2019 dengan pendekatan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis.....	57
4.2.1 Pra Pengolahan Citra.....	57
4.2.2 Interpretasi Visual Citra.....	58
4.2.3 Pengecekan Kondisi Lapangan	59
4.2.4 Uji Akurasi.....	59
4.3 Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Di Kawasan DAS Serayu Hulu	67
4.3.1 Indeks erosivitas curah hujan (R)	67
4.3.2 Indeks Erodibilitas Tanah (K).....	70
4.3.3 Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS)	72
4.3.4 Indeks pengelolaan tanaman (C) dan upaya konservasi lahan (P)	75
4.3.5 Perhitungan Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	80

4.4 Analisis Tingkat Kekritisian Lahan Di Kawasan DAS Serayu bagian hulu	88
4.4.1 Penutupan Lahan	88
4.4.2 Kemiringan Lereng.....	92
4.4.3 Tingkat Bahaya Erosi (E)	93
4.4.4 Manajemen (M)	95
4.4.5 Produktivitas Lahan Pertanian (P).....	102
4.4.6 Vegetasi Permanen	105
4.5 Strategi Rehabilitasi Lahan Kritis Kawasan DAS Serayu bagain Hulu	120
4.5.1 Hasil Identifikasi Faktor Strategis Rehabilitasi Lahan DAS Serayu Bagian Hulu	124
4.5.2 Evaluasi Faktor Strategis Internal Rehabilitasi Lahan DAS Serayu Bagian Hulu	125
4.5.3 Evaluasi Faktor Strategis Eksternal Rehabilitasi Lahan DAS Serayu Bagian Hulu	129
4.5.4 Perumusan Strategi Recomendasi Rehabilitasi Lahan DAS Serayu Bagian Hulu	132
5 BAB. V PENUTUP.....	137
5.1 Kesimpulan.....	137
5.2 Saran	139
BAB VI. RINGKASAN.....	141
DAFTAR PUSTAKA	147

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 1.2 Kebaharuan Penelitian	13
Tabel 2.1 Matrik analisis SWOT dalam penyusunan strategi pengelolaan wilayah	24
Tabel 3.1 Karakteristik Citra Sentinel 2A.....	32
Tabel 3.2 Karakteristik Citra Landsat 5 (TM)	33
Tabel 3.3 <i>Confusion Matrix</i> Perubahan Penutupan Lahan/Penggunaan Lahan....	36
Tabel 3.4 Kesepakatan Kappa.....	36
Tabel 3.5 Klasifikasi dan skoring kelerengan lahan	40
Tabel 3.6 Nilai indeks pengelolaan tanaman (C) dan upaya konservasi lahan (P)	41
Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi	42
Tabel 3.8 Klasifikasi dan skoring penutupan lahan	43
Tabel 3.9 Klasifikasi dan skoring kelerengan lahan	44
Tabel 3.10 Klasifikasi dan skoring tingkat bahaya erosi	44
Tabel 3.11 Klasifikasi dan skoring parameter manajemen	45
Tabel 3.12 Klasifikasi dan Skoring Parameter Produktivitas	45
Tabel 3.13 Klasifikasi dan Skoring Parameter Vegetasi Permanen.....	46
Tabel 3.14 Klasifikasi kekritisan lahan	47
Tabel 3.15 Matrik analisis SWOT dalam penyusunan strategi pengelolaan wilayah	49
Tabel 4.1 Rincian Sub DAS yang berada pada DAS Serayu bagian Hulu	51
Tabel4.2 Rincian luas kawasan DAS Serayu Hulu berdasarkan wilayah administrasi	51
Tabel 4.3 Sebaran elevasi dan tipe iklim DAS Serayu Hulu	54
Tabel 4.4 Sebaran jumlah penduduk pada kawasan DAS Serayu Hulu	55
Tabel 4.5 <i>Confusion matrix</i> uji akurasi penutupan lahan hasil Klasifikasi <i>Random Forest</i>	61
Tabel 4.6 Nilai erosivitas curah hujan (R) kawasan DAS Serayu Hulu	68
Tabel 4.7 Nilai erodibilitas tanah (K) kawasan DAS Serayu bagian hulu	70
Tabel 4.8 Luas sebaran faktor panjang dan kemiringan lereng (LS)	75
Tabel 4.9 Luas faktor pengelolaan tanaman (C) dan upaya konservasi lahan (P) tahun 2009 dan 2019 DAS Serayu bagian hulu	76

Tabel 4.10 Sebaran luas tingkat laju erosi (USLE) dan perubahannya pada DAS Serayu bagian hulu Tahun 2009 dan 2019.....	81
Tabel 4.11 Sebaran luas kelas tingkat bahaya erosi (TBE) dan perubahannya pada DAS Serayu bagian hulu tahun 2009 dan 2019.....	84
Tabel 4.12 Kondisi penutupan lahan kawasan hutan lindung DAS Serayu bagian hulu Tahun 2009	89
Tabel 4.13 Kondisi penutupan lahan kawasan hutan lindung DAS Serayu bagian hulu Tahun 2019	92
Tabel 4.14 Kondisi kemiringan lereng kawasan DAS Serayu bagian hulu.....	92
Tabel 4.15 Sebaran luas kelas tingkat bahaya erosi (TBE) dan perubahannya pada DAS Serayu bagian hulu tahun 2009 dan 2019 dalam empat kelas...	93
Tabel 4.16 Sebaran klasifikasi manajemen lahan kawasan DAS Serayu Hulu....	95
Tabel 4.17 Luas kelas produkivitas kawasan budidaya pertanian DAS Serayu bagian hulu.....	102
Tabel 4.18 Produktivitas komoditas utama lahan pertanian tiap kecamatan di wilayah DAS Serayu bagian hulu.....	103
Tabel 4.19 Luas kelas vegetasi permanen kawasan lindung di luar kawasan hutan DAS Serayu bagian hulu tahun 2009, 2019, dan perubahannya	105
Tabel 4.20 Sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan hutan lindung DAS Serayu bagian hulu tahun 2009 dan 2019 beserta perubahannya	108
Tabel 4.21 Sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan budidaya pertanian DAS Serayu bagian hulu tahun 2009 dan 2019 beserta perubahannya	109
Tabel 4.22 Sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan lindung di luar kawasan hutan DAS Serayu bagian hulu tahun 2009 dan 2019 beserta perubahannya.....	111
Tabel 4.23. Luas Sebaran Tingkat Kekritisannya Lahan Kawasan DAS Serayu bagian hulu tahun 2009, 2019 dan perubahannya.	112
Tabel 4.24 Hasil identifikasi faktor strategi rehabilitasi lahan pada kawasan DAS Serayu bagian hulu	124
Tabel 4.25 Matrik evaluasi faktor strategis internal Rehabilitasi Lahan DAS Serayu Bagian Hulu.....	126
Tabel 4.26 Matrik evaluasi faktor strategis eksternal Rehabilitasi Lahan DAS Serayu Bagian Hulu.....	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Konsep Penelitian	8
Gambar 2.1 Diagram Alir SWOT	23
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian kawasan DAS Serayu.....	28
Gambar 3.2 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	31
Gambar 3.3 Diagram Alir SWOT	49
Gambar 4.1 Peta sebaran titik pengamatan lapangan penggunaan lahan 2019 DAS Serayu bagian hulu.....	60
Gambar 4.2 Grafik sebaran luas penggunaan lahan dan perubahan DAS Serayu Hulu Tahun 2009 dan 2019	62
Gambar 4.3 Peta Penggunaan Lahan DAS Serayu bagian hulu Tahun 2009	64
Gambar 4.4 Peta Penggunaan Lahan DAS Serayu bagian hulu Tahun 2019	65
Gambar 4.5 Peta sebaran nilai erosivitas curah hujan (R) pada kawasan DAS Serayu bagian hulu.....	69
Gambar 4.6 Peta sebaran indeks erodibilitas tanah (K) pada kawasan DAS Serayu bagian hulu.....	71
Gambar 4.7 Peta kelas kelerengan lahan pada kawasan DAS Serayu bagian hulu	73
Gambar 4.8 Peta indeks panjang dan kemiringan lereng pada kawasan DAS Serayu bagian hulu.....	74
Gambar 4.9 Peta Faktor pengelolaan tanaman (C) dan upaya konservasi lahan (P) tahun 2009 DAS Serayu bagian hulu.....	78
Gambar 4.10 Peta Faktor pengelolaan tanaman (C) dan upaya konservasi lahan (P) tahun 2019 DAS Serayu bagian hulu	79
Gambar 4.11 Peta tingkat laju erosi (USLE) tahun 2009 DAS Serayu bagian hulu	82
Gambar 4.12 Peta tingkat laju erosi (USLE) tahun 2019 DAS Serayu bagian hulu	83
Gambar 4.13 Peta tingkat bahaya erosi (TBE) DAS Serayu bagian hulu tahun 2009	86
Gambar 4.14 Peta tingkat bahaya erosi (TBE) DAS Serayu bagian hulu tahun 2019	87
Gambar 4.15 Peta tutupan vegetasi kawasan hutan lindung DAS Serayu bagian hulu Tahun 2009	90
Gambar 4.16 Peta tutupan vegetasi kawasan hutan lindung DAS Serayu bagian hulu Tahun 2019	91

Gambar 4.17 Peta kemiringan lereng dalam penentuan tingkat kekritisan lahan DAS Serayu Hulu	94
Gambar 4.18 Peta Tingkat Besaran Erosi DAS Serayu bagian hulu Tahun 2009	97
Gambar 4.19 Peta Tingkat Besaran Erosi DAS Serayu bagian hulu Tahun 2019	98
Gambar 4.20 Peta Manajemen Lahan Kawasan Hutan Lindung DAS Serayu bagian hulu.....	99
Gambar 4.21 Peta Manajemen Lahan Kawasan Budidaya Pertanian DAS Serayu bagian hulu.....	100
Gambar 4.22 Peta Manajemen Lahan Kawasan Lindung di luar Kawasan Hutan DAS Serayu bagian hulu.....	101
Gambar 4.23 Peta tingkat produktivitas lahan kawasan budidaya pertanian DAS Serayu bagian hulu.....	104
Gambar 4.24 Peta sebaran vegetasi permanen kawasan lindung di luar kawasan hutan, DAS Serayu bagian hulu tahun 2009.....	106
Gambar 4.25. Peta sebaran vegetasi permanen kawasan lindung di luar kawasan hutan, DAS Serayu bagian hulu tahun 2019.....	107
Gambar 4.26 Peta sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan hutan lindung DAS Serayu bagian hulu tahun 2009.....	114
Gambar 4.27 Peta sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan hutan lindung DAS Serayu bagian hulu tahun 2019.....	115
Gambar 4.28 Peta sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan budidaya pertanian DAS Serayu bagian hulu tahun 2009.....	116
Gambar 4.29 Peta sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan budidaya pertanian DAS Serayu bagian hulu tahun 2019.....	117
Gambar 4.30 Peta sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan lindung di luar kawasan hutan DAS Serayu bagian hulu tahun 2009.....	118
Gambar 4.31 Peta sebaran tingkat kekritisan lahan kawasan lindung di luar kawasan hutan DAS Serayu bagian hulu tahun 2019.....	119
Gambar 4.32 Diagram Evaluasi Faktor Strategis Internal (EFSI) variabel kekuatan	127
Gambar 4.33 Diagram evaluasi faktor strategis internal variabel kelemahan....	128
Gambar 4.34 Diagram evaluasi faktor strategis eksternal variabel peluang	130
Gambar 4.35 Diagram evaluasi faktor strategis eksternal variabel ancaman.....	131
Gambar 4.36 Grafik tren strategi rehabilitasi lahan kritis di kawasan DAS Serayu bagian hulu.....	132

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Nilai erodibilitas tanah (K) untuk jenis tanah di Pulau Jawa	153
Lampiran 2. Daftar koordinat sampling uji akurasi penggunaan lahan tahun 2019 dengan Algoritma <i>Random Forest Classification</i>	155
Lampiran 3. Dokumentasi pengecekan kondisi lapang penggunaan lahan tahun 2019 DAS Serayu bagian hulu.....	158
Lampiran 4. Nilai erosivitas curah hujan (R) bulanan (2009-2018) dan rekapitulasi tahunan.....	163
Lampiran 5. Dokumentasi pengelolaan lahan dan kondisi lahan pada kawasan DAS Serayu bagian hulu.....	175
Lampiran 6. Transkrip wawancara dengan narasumber	178
Lampiran 7. Perhitungan analisa SWOT penyusunn strategi rehabilitasi lahan akibat laju erosi dan kekritisan lahan DAS Serayu bagian hulu....	201

ABSTRAK

DAS Serayu merupakan salah satu DAS terbesar di Provinsi Jawa Tengah dengan luas 372.439,93 hektar, dan luas kawasan hulu sebesar 98.276,19 hektar. Peningkatan jumlah penduduk dan upaya peningkatan kesejahteraan menjadikan tekanan pada kawasan hulu DAS Serayu semakin besar, terutama terkait penggunaan lahan menjadi kawasan pertanian. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap laju erosi dan kekritisan lahan yang terjadi di DAS Serayu bagian hulu. Pada kajian ini dilakukan analisa perubahan penggunaan lahan selama 10 tahun terakhir dengan menggunakan data satelit multispektral yaitu Landsat 5 TM perekaman 19 Oktober 2009 dan Sentinel 2A perekaman 1 Juli 2019. Kemudian dilakukan analisa bagaimana pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap laju erosi dan kekritisan lahan. Strategi rehabilitasi lahan pada kawasan ini ditentukan dengan analisa SWOT.

Hasil analisa menunjukkan perubahan penggunaan lahan pada kawasan DAS Serayu bagian hulu menunjukkan perubahan signifikan dari hutan menjadi kawasan pertanian. Luas hutan berkurang 13.907,30 Ha (-14,15%), sementara luas kawasan pertanian meningkat 11.261,66 Ha (11,46%). Analisa pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap laju erosi menunjukkan perubahan signifikan pada kelas laju erosi berat (180-480 ton/ha/tahun) yang mengalami kenaikan tertinggi yaitu 9.406,93 Ha (9,57%), sementara kelas laju erosi sangat ringan (<15 ton/ha/tahun) mengalami penurunan terbesar yaitu 9.721,88 Ha (-9,89%). Analisa kekritisan lahan dibagi menjadi tiga kawasan yaitu kawasan hutan lindung, kawasan budidaya pertanian dan kawasan lindung di luar kawasan hutan. Pada kawasan hutan lindung, penurunan tingkat kekritisan terbesar terjadi di zona agak kritis (271-360) sebesar 105,10 Ha (-2,87%) sedangkan peningkatan terbesar terjadi di zona sangat kritis (<180) sebesar 46,39 Ha (1,26%). Pada kawasan budidaya pertanian, kenaikan tingkat kekritisan paling besar terjadi di zona lahan kritis (201-275) sebesar 1.766,14 Ha (3,30%) ,sementara penurunan terbesar terjadi di zona potensial kritis (351-425) sebesar 2.414,51 Ha (-4,51%). Pada kawasan lindung di luar kawasan hutan, peningkatan kekritisan lahan yang paling besar terjadi di zona lahan sangat kritis (<200) sebesar 2.756,28 Ha (8,07%), sementara penurunan terbesar terjadi di zona lahan potensial kritis (351-4250) sebesar 1.891,40 Ha (-5,54%). Secara keseluruhan kekritisan lahan pada kawasan DAS Serayu bagian hulu mengalami kenaikan signifikan pada zona kritis (2.326,36 Ha) dan zona sangat kritis (3.477,93 Ha). Sementara penurunan terbesar terjadi pada zona potensial kritis (4.178,81 Ha). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengaruh perubahan penggunaan lahan pada kawasan DAS Serayu bagian hulu memberikan dampak terhadap peningkatan kekritisan lahan. Hasil analisa SWOT menunjukkan bahwa strategi rehabilitasi lahan yang sesuai pada kawasan ini adalah startegi diversifikasi, hal tersebut ditunjukan dari hasil analisa yang berada pada kuadran II (0,09;-0,13).

Kata kunci : perubahan penggunaan lahan, DAS Serayu hulu, SIG, erosi

ABSTRACT

Serayu Watershed is one of the largest watersheds in Central Java Province with an area of 372.439,93 hectares and an upstream area of 98.276,19 hectares. The population growth and efforts to improve quality of life has increased the pressure on upstream areas, especially related to agricultural area. It affect the rate of erosion and land criticality. In this study, an attempt has been made to analyze of land use change of upstream Serayu Watersheds over the last 10 years using multispectral satellite data obtained from Landsat 5 TM for 19 October 2009 and Sentinel 2A for 1 July 2019. Then analyze how the influence of land use changes on erosion and land criticality. The land rehabilitation strategy is determined by a SWOT analysis.

The land use change analysis indicate a significant shift from Forest (vegetation) into Agricultural. The Forest area decreased by 13.907,30 Ha (-14,15%), while Agricultural increased by 11.261,66 Ha (11,46%). The effect of land use change on erosion rate is shown by the increase of erosion rate in the heavy erosion zone (180-480 tons/ha/year) by 9.406,93 Ha (9,57%), while at very low erosion zone rates (<15 tons/ha/year) decreased by 9.721,88 Ha (-9,89%). The analysis of land criticality is divided into three areas : the protected forest area, the agricultural cultivation area and the protected area outside the forest area. In the protected forest areas, the biggest decrease in critical level occurred in the rather critical zone (271-360) by 105,10 Ha (-2,87%) while the largest increase occurred in the very critical zone (<180) by 46,39 Ha (1,26%). In the agricultural cultivation area, the most critical level increase occurred in the critical land zone (201-275) of 1.766,14 Ha (3,30%), while the biggest decrease occurred in the critical potential zone (351-425) by 2.414,51 Ha (-4,51%). In the protected areas outside the forest area, the greatest increase in land criticality occurred in the very critical land zone (<200) of 2.756,28 Ha (8,07%), while the largest decrease occurred in the potentially critical land zone (351-4250) amounting to 1.891,40 hectares (-5,54%). Overall land criticality in the upstream Serayu watershed region has increased in the critical zone (2.326,36 Ha) and the very critical zone (3.477,93 Ha). While the biggest decrease occurred in the potential critical zone (4.178,81 Ha. These conditions indicate that the influence of land use changes in the upstream Serayu Watershed has an impact on increasing land criticality. The SWOT analysis show that the land rehabilitation strategy that is suitable in this area is a diversification strategy, it is shown from the results of the analysis which is in quadrant II (0.09; -0.13).

Keywords: land use change, Serayu watershed, GIS, erosion