

**PENGARUH REBOISASI PADA PROGRAM GNKPA
TAHUN 2011 TERHADAP EROSI LAHANDI DAS KEDUANG**



PUBLIKASI ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata II pada
Program Studi Teknik Sipil Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Oleh:

FATHORO TRIMARIAT

NIM : S. 100110029

**POGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH REBOISASI PADA PROGRAM GNKPA
TAHUN 2011 TERHADAP EROSI LAHAN DI DAS KEDUANG**

PUBLIKASI ILMIAH

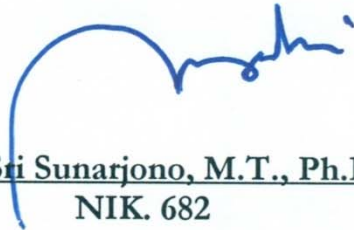
oleh

FATHORO TRIMARIAT

NIM : S. 100110029

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh.

Dosen Pembimbing I,



Ir. H. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.
NIK. 682

Dosen Pembimbing II,



Ir. Achmad Karim Fatchan, MT
NIK. 496

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH REBOISASI PADA PROGRAM GNKPA
TAHUN 2011 TERHADAP EROSI LAHANDI DAS KEDUANG**



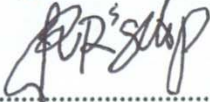
Oleh

FATHORO TRIMARIAT

NIM : S. 100110029

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Program Studi Magister Teknik Sipil Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal 18 Oktober 2016 dan dinyatakan telah
memenuhi persyaratan untuk diterima.

Dewan Penguji,

- 1 Ir. H.Sri Sunarjono, M.T., Ph.D. (.....)
(Ketua Dewan Penguji) 
- 2 Ir. Achmad Karim Fatchan, MT (.....)
(Anggota I Dewan Penguji) 
- 3 Purwanti Sri Pudyastuti, Ph.D. (.....)
(Anggota II Dewan Penguji) 

Direktur Pascasarjana




Prof. Dr. Khudzaifah Dimiyati

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 18 Oktober 2016

Penulis,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Fathoro Trimariat', written in a cursive style.

Fathoro Trimariat
S. 100110029

PENGARUH REBOISASI PADA PROGRAM GNKPA TAHUN 2011 TERHADAP EROSI LAHANDI DAS KEDUANG

Fathoro Trimariat

e-mail : fathoro.trimariat@yahoo.co.id

ABSTRAK

DAS Keduang adalah sub DAS dari DAS Waduk Wonogiri. DAS Keduang merupakan penyuplai sedimen terbesar ke waduk Wonogiri dibandingkan dengan sub DAS lainnya yang masuk di DAS waduk Wonogiri. Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo melakukan reboisasi di DAS Keduang melalui Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA) pada tahun 2011. Kegiatan tersebut bertujuan untuk meminimalisir dampak sedimentasi yang semakin besar. Besar pengaruh hasil reboisasi tersebut sampai sekarang belum diketahui secara pasti.

Penelitian ini melakukan evaluasi dan analisis besar dampak yang dihasilkan dari reboisasi di DAS Keduang. Dalam menganalisa laju erosi permukaan lahan digunakan metode USLE. Faktor-faktor yang mempengaruhi erosi lahan di dalam metode USLE antara lain : faktor erosivitas hujan, faktor erodibilitas tanah, faktor panjang dan kemiringan lahan, faktor tanaman penutup lahan dan faktor konservasi praktis. Dalam analisisnya dihitung besar erosi lahan pada kondisi eksisting, prediksi setelah 5 tahun, prediksi 10 tahun dan prediksi 15 tahun. Analisa perhitungan metode USLE menggunakan bantuan software Arcview dan Microsoft Excel.

Dari hasil analisis dengan metode USLE didapat besar erosi lahan pada kondisi eksisting sebesar 174,955 ton/ha/tahun, pada prediksi setelah 5 tahun sebesar 143,195 ton/ha/tahun, pada prediksi setelah 10 tahun sebesar 127,323 ton/ha/tahun, dan pada prediksi setelah 15 tahun sebesar 111,450 ton/ha/tahun. Besarnya Erosi lahan mengalami penurunan setiap tahunnya. Penurunan ini dikarenakan nilai C (faktor penutup lahan) mengalami perubahan (mengecil). Dengan adanya reboisasi atau penanaman pohon, yang semula vegetasi penutupnya jarang atau bahkan terbuka menjadi rapat, sehingga potensi tanah lahan yang tererosi menjadi kecil. Dari perhitungan prediksi erosi lahan setelah 15 tahun dengan metode USLE, didapat besar erosi lahan padalokasi penelitian sebesar 111,450ton/ha/tahun. Besar Erosi lahan ini masih melebihi batas maksimum laju erosi, dimana batas maksimum menurut *Morgan* (1980) pada daerah dengan tanah tropika yang mudah tererosi adalah 25 ton/ha/tahun. Ini dikarenakan dalam penelitian ini perubahan hanya pada faktor C, dan daerah yang mendapat program reboisasi hanya di beberapa desa.

Kata kunci :DAS, erosi lahan, reboisasi, sedimentasi, USLE

ABSTRACT

DAS Keduang is a sub-watershed of the Wonogiri Dam catchment area. Keduang DAS is the largest supplier of sediment into the Wonogiri Dam compared with other sub-basins in the watershed entering the Wonogiri reservoir. Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo conducted reforestation program in Keduang watershed through Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA) in 2011. The event aimed to minimize the impact of increasing sedimentation. The influence of the reforestation results is still uncertain.

This research evaluates and analyzes quantity impacts resulting from reforestation in Keduang watershed. this research applied USLE method to analyze the soil erosion. Factors affecting soil erosion in USLE methods include: rainfall erosivity, soil erodibility, length and slope gradient factor, the factor of land cover crops and conservation practical factors. This research analyze the soil erosion quantity on existing condition as well as predicted the quantity after 5, 10, an 15 years of reforestation. Arcview and Microsoft Excel were applied as tools for calculation using USLE method.

The result of USLE method analysis shows that soil erosion on existing condition is 174.955 ton/ha/year, where as the predicted quantity after 5, 10 and 15 years are respectively 143.195 ton/ha/year, 127.323 ton/ha/year, and 111.450 ton/ha/year. The quantity of soil erosion has decreased every year. This decline is due to the value of C (factor of land cover) changes (decreases). With the reforestation and tree planting, which was originally sparse vegetation cover is untight or even open to betight, so that the potential of eroded soil to be small. Calculation of soil erosion prediction after 15 years with USLE method, acquired large land erosion at the study site of 111.450 ton/ha/year. Large land erosion is still exceeded the maximum rate of erosion, where the maximum limit according to Morgan (1980) in areas with tropical erodible land is 25 ton/ha/year. This is due to the research only consider the change in factor C, and areas which carried out reforestation program was limited in few villages.

Keywords: watershed, soil erosion, reforestation, sedimentation, USLE

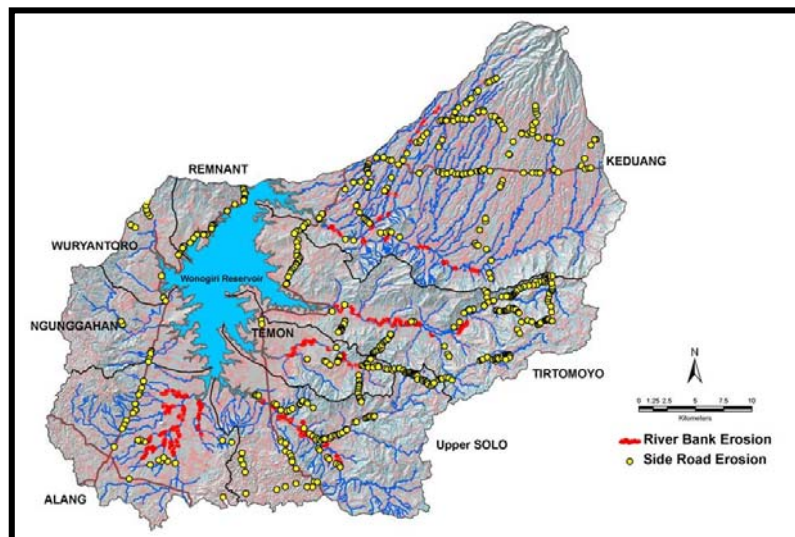
I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Waduk Wonogiri mempunyai umur efektif selama 100 tahun dalam perencanaannya, tetapi sedimen sudah memenuhi tampungan hidup waduk Wonogiri dalam kurun waktu 27 tahun. DAS Keduang merupakan penyuplai sedimen terbesar ke waduk Wonogiri diantara sub DAS lainnya yang masuk di

DAS waduk Wonogiri. Maka pada tahun 2011 Balai Besar Bengawan Solo melakukan reboisasi di DAS Keduang melalui Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA). Kegiatan tersebut bertujuan untuk meminimalisir dampak sedimentasi yang semakin besar.

Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA) adalah keterpaduan tindak dari berbagai sektor, wilayah, para pemilik kepentingan pengelola sumber daya air dalam satu gerakan nasional bersama, guna menentukan baik prioritas penanganan wilayah sungai maupun percepatan program penanganan yang diperlukan.



Gambar 1.1 DAS Waduk Wonogiri

B. Studi Pustaka

Menurut *JICA* (2007) Sungai Keduang merupakan penyumbang sedimen terbesar di Waduk Gajah Mungkur. Penyebab terjadinya sedimen tersebut adalah erosi lahan. Penyebab tersebut terjadi karena kurangnya manajemen dan teknologi pengolahan lahan di bidang pertanian. Banyak petani lokal yang masih tidak memperhatikan tata cara pengolahan lahan. Pelaksanaan konservasi DAS akan dilakukan melalui pengelolaan berbasis masyarakat, mencegah erosi tanah serta mendorong petani lokal untuk meningkatkan pendapatan pertanian dan dengan demikian untuk meningkatkan kualitas hidup dengan meningkatkan

praktik penggunaan lahan mereka saat ini. Pendekatan ini komprehensif untuk konservasi DAS akan banyak berkontribusi terhadap pengentasan kemiskinan memberikan stabilisasi situasi ekonomi petani.

Menurut *Pramono* (2009) Erosi tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu hujan, kemiringan lereng, panjang lereng, jenis tanah, jenis tanaman, dan pengolahan tanah. Besarnya aliran permukaan dan erosi sangat tergantung pada pertumbuhan tanaman semusim. Pola hutan tanaman dengan variasi tanaman jati, mangga, pete dengan teras gulud dan penguat teras lamtoro menghasilkan aliran permukaan dan erosi yang paling kecil di DAS Waduk Gajah Mungkur. Variasi jenis tanaman tahunan yang masih muda belum banyak berperan dalam mengendalikan aliran permukaan dan erosi.

Menurut *Kirno* (2011) Perhitungan erosi lahan dengan rumus USLE hanya efektif untuk luas DAS 200 m², maka untuk menghitung erosi dengan luas DAS yang besar ($> 200 \text{ m}^2$) dipakai metode grid.

Menurut *Asdak* (2002) Erosi dapat dibedakan sebagai Erosi Geologis (*Normal Erossion*) dan Erosi Dipercepat (*Accelerated Erossion*). Erosi dipercepat sering dapat menimbulkan masalah karena jumlah tanah hilang akibat erosi lebih cepat dari proses pembentukan tanah. Erosi dipercepat dibedakan lagi sebagai Erosi Permukaan (*Sheet Erossion*), Erosi Alur (*Gully Erossion*) dan Erosi Tebing Sungai (*Stream Bank Erossion*), ketiga bentuk erosi ini sangat dipengaruhi oleh iklim, kemiringan lahan dan aktifitas manusia. Erosi permukaan lebih sering terjadi pada lahan dengan kemiringan kecil, kejadiannya relatif merata sehingga sulit diamati secara visual tetapi dapat diketahui dari indikasi yang muncul antara lain penurunan produktifitas lahan dari waktu ke waktu.

C. Rumusan Masalah

Kajian laju erosi di DAS Keduang ini hanya dibatasi pada masalah erosi tanah permukaan lahan yang berkaitan dengan kegiatan reboisasi pada program GNKPA di tahun 2011. Analisa laju erosi dengan menggunakan metode USLE.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

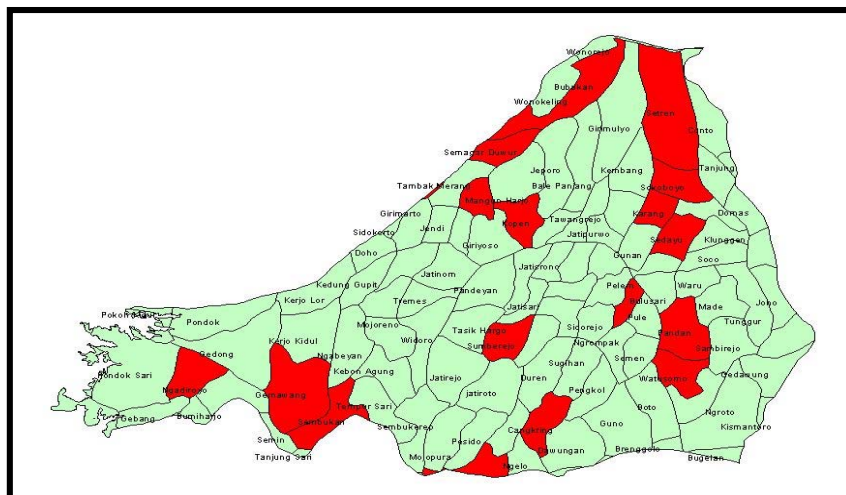
1. Mengetahui besar erosi lahan di DAS Keduang sebelum dilakukan reboisasi.
2. Mengetahui prediksi besar erosi lahan di DAS Keduang setelah dilakukan reboisasi dalam kurun waktu 5 tahun, 10 tahun dan 15 tahun.
3. Mengevaluasi dan menganalisis besar erosi lahan sebelum dan sesudah reboisasi.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Tabel 2.1 Daftar nama desa-desa yang menjadi lokasi penelitian

No	Desa	Kecamatan	Luas (ha)	No	Desa	Kecamatan	Luas (ha)
1	Setren	Slogohimo	1.357,532	10	Kopen	Jatipurno	372,462
2	Sokoboyo	Slogohimo	394,107	11	Pingkuk	Jatiroto	262,476
3	Karang	Slogohimo	122,504	12	Cangkring	Jatiroto	405,700
4	Pandan	Slogohimo	662,149	13	Sumberejo	Jatisrono	373,266
5	Watusomo	Slogohimo	394,927	14	Pelem	Jatisrono	174,307
6	Sedayu	Slogohimo	365,574	15	Bubakan	Girimarto	832,999
7	Sembukan	Sidoharjo	471,551	16	Sanan	Girimarto	332,542
8	Gemawang	Ngadirojo	1.021,278	17	Semagar	Girimarto	147,652
9	Ngadirojo Kidul	Ngadirojo	667,977	18	Selorejo	Girimarto	13,920



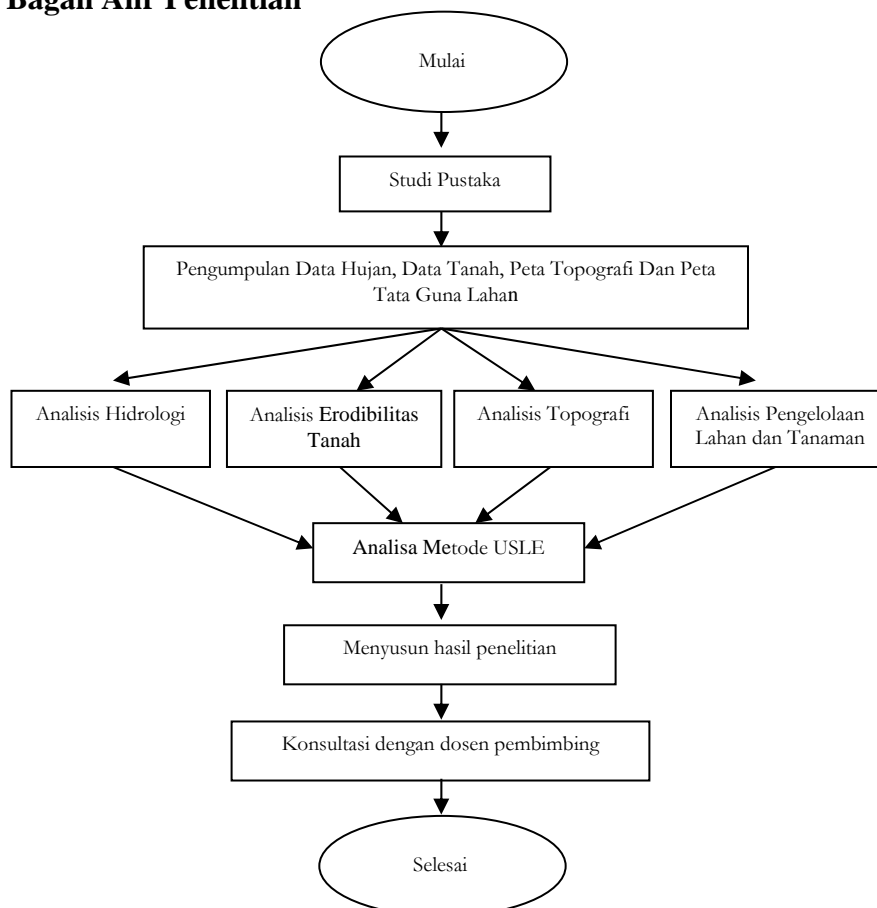
Gambar 2.1 Peta Lokasi Penelitian di DAS Keduang

B. Metodologi

Metodologi kajian laju erosi di DAS Keduang ini meliputi:

1. Studi pustaka mempelajari laporan terdahulu yang berkaitan dengan laju erosi, umumnya pada DAS waduk Wonogiri dan khususnya pada DAS keduang.
2. Pengumpulan data, meliputi : Peta rupa bumi, Tata guna lahan termasuk luasannya, Jenis tanah dan struktur tanah, Data curah hujan (harian dan bulanan), Batas administrasi daerah kajian, Luas DAS kajian, Jenis penutup lahan dan konservasi lahan, dan Data morfometri DAS Kajian (Keduang)
3. Analisa data
 - Analisis Hidrologi
 - Analisis Erodibilitas Tanah
 - Analisis Topografi, faktor panjang dan kemiringan lereng
 - Analisis faktor vegetasi penutup lahan (C) dan faktor konservasi lahan (P)
4. Analisis laju erosi lahan dengan metode USLE.

C. Bagan Alir Penelitian



III. ANALISA DAN HASIL

A. Analisa

1. Faktor Erosivitas Hujan (EI₃₀)

Nilai EI₃₀ dianalisa dari data hujan harian selama 10 tahun terakhir yang berasal dari 3 stasiun hujan yaitu Stasiun hujan Jatipuro, Slogohimo dan Nguntoronadi.

Contoh perhitungan :

Tabel 3.1 Data Hujan Harian Tahun 2002 di Stasiun Hujan Jatipuro

Tanggal	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	5	23	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0
2	2	0	0	8	2	0	0	0	0	0	59	0
3	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	18	3
4	21	11	0	6	3	5	7	0	0	0	153	26
5	32	20	0	9	2	0	0	0	0	23	0	14
6	36	7	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
7	4	17	65	24	0	0	0	0	0	2	0	0
8	37	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	24	4	1	0	0	0	0	0	0	0	44	8
10	10	23	0	0	8	0	0	0	0	0	0	21
11	35	27	26	0	0	0	0	0	0	0	29	47
12	3	0	38	2	2	0	0	0	0	9	20	2
13	9	2	2	61	6	0	5	6	0	8	25	26
14	1	64	16	4	0	0	0	0	0	0	1	11
15	4	2	5	28	0	0	0	0	0	52	3	0
16	2	4	62	3	0	0	0	0	0	41	0	3
17	27	24	25	41	0	0	0	0	0	35	24	0
18	2	5	20	6	0	0	0	0	0	23	7	9
19	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	80	31	5	0	0	0	0	0	0	0	20	27
21	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	6	64
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	16
23	2	9	0	2	0	0	0	0	0	0	4	32
24	54	0	25	8	0	4	0	0	0	35	0	5
25	32	91	6	0	0	0	0	0	0	36	10	30
26	16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	5	28
27	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	34
28	28	34	3	0	0	0	0	0	0	20	0	2
29	20	0	0	25	0	2	0	0	0	40	0	0
30	18	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
31	8	0	0		0	-	0	0	0	2	0	18

(Satuan mm)

Dari data di atas didapat besarnya hujan maksimum, jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan tiap bulannya di tahun 2002, hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Perhitungan hujan maksimum, jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan Tahun 2002

Keterangan	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nop	Des
Curah Hujan Maximum(mm)	80	91	65	61	8	5	7	6	0	52	153	64
Curah Hujan (mm)	543	432	341	247	23	11	12	6	0	326	474	426
Jml. Hujan (hari)	28	22	18	16	6	3	2	1	0	13	19	21

Selanjutnya dihitung dengan cara yang sama seperti di atas untuk ketiga stasiun hujan dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2011. Kemudian hasilnya di rata-rata untuk setiap bulannya dan satuan data hujannya dirubah menjadi cm , sehingga dapat di ketahui besar EI_{30} nya. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Perhitungan EI_{30} Tahun 2002

Bulan	Curah Hujan (cm)	Curah Hujan maksimum (cm)	Jumlah Hari Hujan	EI_{30} (KJ/ha/tahun)
Januari	4.29	1.81	14	13.830
Februari	4.37	1.67	17	12.608
Maret	3.78	2.77	17	13.582
April	2.42	1.69	12	7.267
Mei	1.34	2.11	7	5.278
Juni	0.49	1.19	4	1.553
Juli	0.03	0.75	1	0.112
Agustus	0.03	0.14	0	0.078
September	0.16	1.49	1	0.750
Oktober	1.17	1.87	6	4.577
Nopember	2.61	1.92	12	8.482
Desember	3.60	2.93	12	15.527
Jumlah				83.642

Dari perhitungan di atas didapat nilai EI_{30} atau faktor erosivitas di DAS Keduang yaitu 83, 642 KJ/ha/tahun.

2. Nilai Erodibilitas tanah (K)

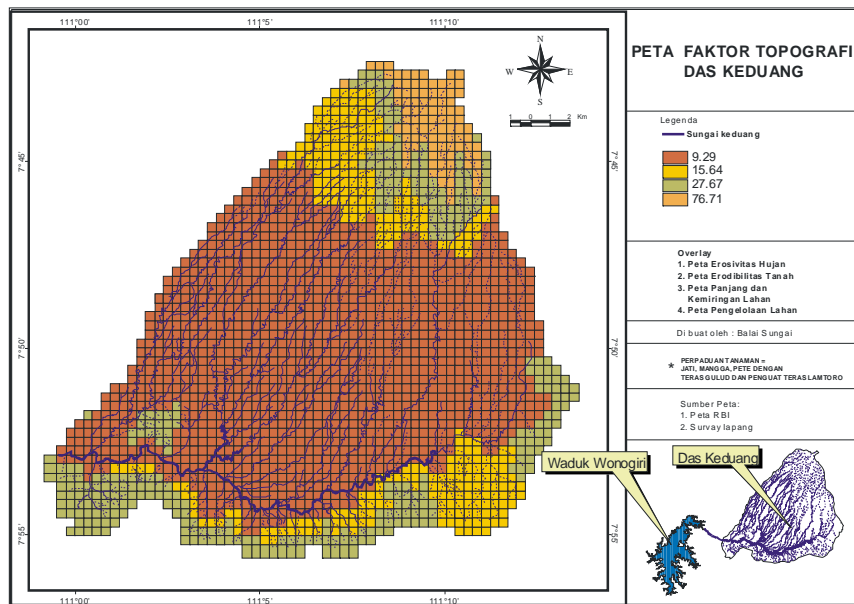
Berdasarkan pada peta Topografi dan Peta Jenis Tanah serta sifat fisika tanah maka nilai Erodibilitas tanah di DAS Keduang dapat disajikan seperti tabel berikut:

Tabel 3.4 Nilai Erodibilitas di DAS Keduang
(Sumber : Laporan Reboisasi di DAS Waduk Gajah Mungkur tahun 2011 oleh Balai Sungai)

Jenis Tanah	Tata Guna lahan				
	Pemukiman	Hutan	Kebun	Sawah	Tegalan
Mediterrand	0.05	0.20	0.23	0.24	0.34
Lithosol	0.05	0.20	0.22	0.26	0.28
Lathosol	0.05	0.20	0.23	0.25	0.30

3. Faktor LS

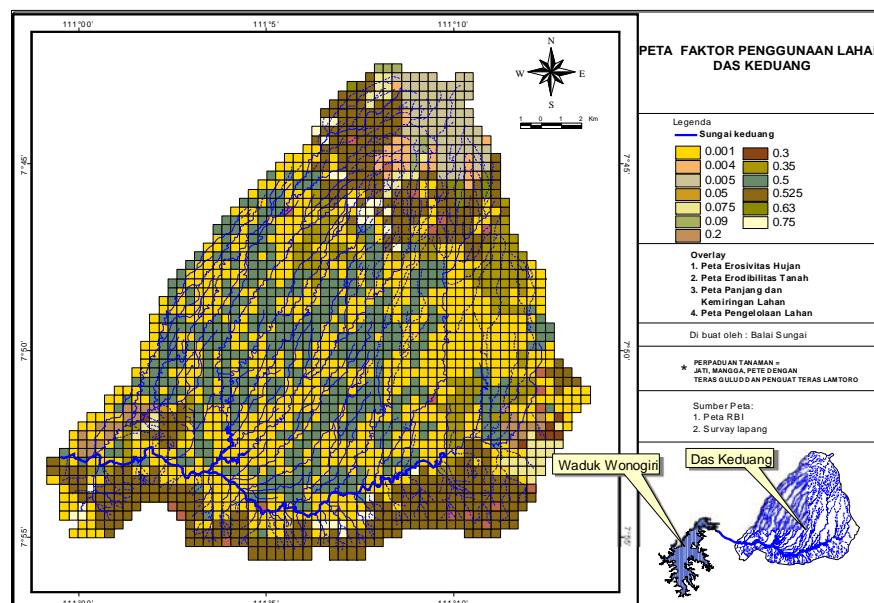
Dari Peta Topografi di peroleh Peta kontur yang merupakan dasar dari pembuatan peta kemiringan dan panjang lahan. Peta Kemiringan dan panjang lereng dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 3.1 Peta faktor Kemiringan dan panjang lereng di DAS Keduang
(sumber : Laporan Reboisasi di DAS Waduk Gajah Mungkur tahun 2011 oleh Balai Sungai)

4. Faktor C dan P

Faktor C didapat dengan menganalisis peta tata guna lahan di DAS Keduang. Sedangkan nilai P merupakan perbandingan antara kehilangan tanah pada lahan yang diadakan konservasi dengan lahan yang tidak. Untuk memperoleh nilai C dan P sebagai pendekatan dipergunakan hasil penelitian dari Pusat Penelitian Tanah Bogor tahun 1973 – 1981.



Gambar 3.2 Peta Faktor C dan P di DAS Keduang
(sumber : Laporan Reboisasi di DAS Waduk Gajah Mungkur tahun 2011 oleh Balai Sungai)

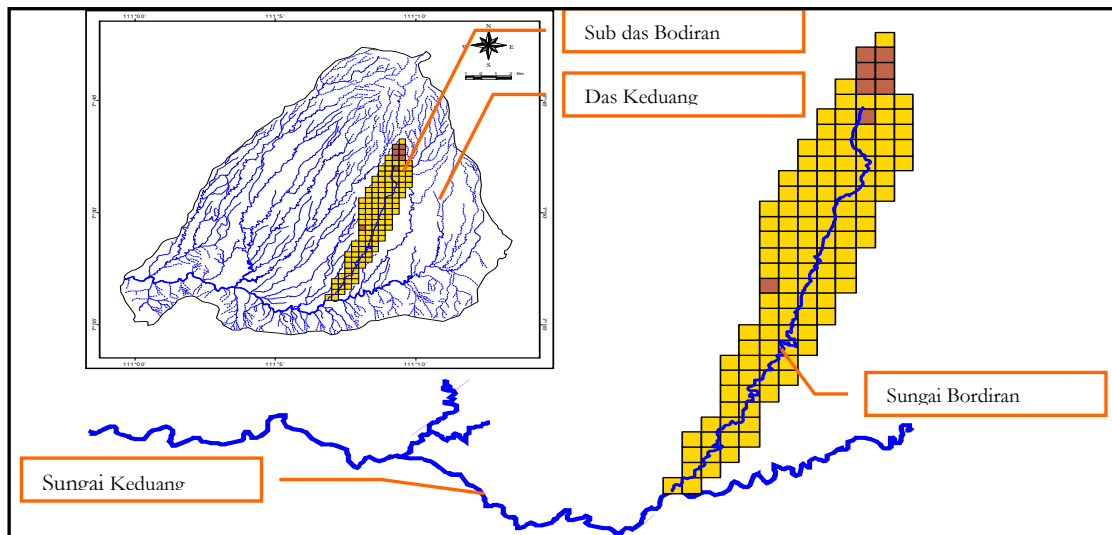
B. Prediksi Erosi Lahan

1. Pengukuran Langsung di DAS Bordiran pada tahun 2011 oleh Balai Sungai

DAS Bordiran merupakan salah satu sub das dari das Keduang. Sub das ini mempunyai luas 2.379 Ha dan panjang sungai sekitar 16,4 km. DAS Bodiran ini mencakup 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Jatiroto, Kecamatan Jatisrono, dan Kecamatan Jatipurno.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suspensi yang terbawa ke aliran sungai secara langsung. Pengukuran langsung ini dilakukan di DAS Bodiran. Pada daerah ini dipasang alat AWRR dan ARR yang berfungsi mencatat curah hujan

dan tinggi muka air pada sungai tersebut, sehingga dapat diketahui besarnya curah hujan dan tinggi muka air yang telah terjadi setiap saat.



Gambar 3.3 Peta lokasi Sub Das Bodiran

Tabel 3.5 Pengukuran Langsung Laju Erosi di Sub Das Bodiran pada tahun 2011

Bulan	Laju Erosi ton/ha
Januari	9,57
Februari	6,09
Maret	2,18
April	3,74
Mei	3,49
Juni	0,05
Juli	0,19
Agustus	-
September	-
Oktober	0,93
Nopember	4,43
Desember	3,61
Jumlah	34,30

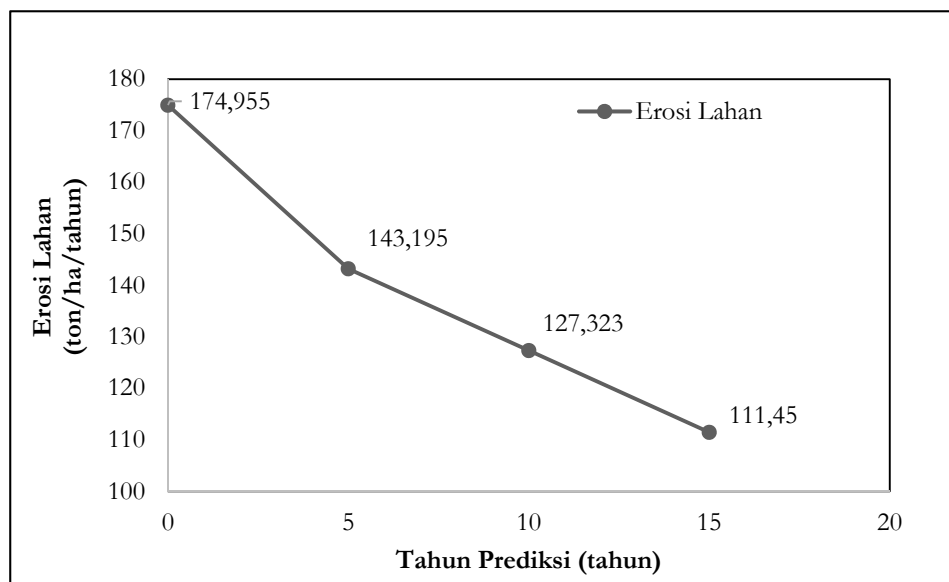
Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah suspensi pada perhitungan langsung sebesar 34,30 ton/ha/tahun. Jika dikonversi menjadi erosi lahan Menurut *Robinson* (1979) dan *Arsyad* (1989), nilai SDR pada luas DAS 2.379 Ha atau 23,79 km² adalah 20 %. Maka erosi lahan di DAS Bordingan pada tahun 2011 adalah 171,50 ton/ha/tahun.

2. Perhitungan dengan Metode USLE

Dari perhitungan USLE pada kondisi eksisting dan kondisi prediksi pada seluruh lokasi penelitian didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 3.6 Hasil USLE di Lokasi Penelitian

Kondisi	USLE (ton/ha/tahun)	Penurunan nilai USLE dari kondisi eksisting (%)
Eksisting	174,955	-
Prediksi Setelah 5 th	143,195	18,15
Prediksi Setelah 10 th	127,323	27,23
Prediksi Setelah 15 th	111,450	36,30



Gambar 3.4 Grafik Prediksi Erosi Lahan di Lokasi Penelitian

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Dari hasil perhitungan USLE pada kondisi eksisting, besar nilai USLE (A) pada desa-desa lokasi penelitian adalah 174,955 ton/ha/tahun. Hasil pengukuran langsung di DAS Bordiran yang merupakan Sub DAS Keduang pada tahun yang sama oleh Balai Sungai adalah 171,5 ton/ha/tahun, jika

dibandingkan selisihnya 3,455 ton/ha/tahun atau 1,97% dari perhitungan dengan metode USLE, maka perhitungan dengan metode USLE masih bisa diterima, karena penyimpangannya di bawah 5%.

Pada kondisi eksisting perhitungan erosi lahan dengan metode USLE melebihi batas maksimum laju erosi, dimana batas maksimum menurut *Morgan (1980)* pada daerah dengan tanah tropika yang mudah tererosi adalah 25 ton/ha/tahun.

2. Hasil perhitungan USLE pada prediksi setelah 5 tahun, 10 tahun dan 15 tahun adalah sebagai berikut :

- Dari perhitungan prediksi erosi lahan setelah 5 tahun dengan metode USLE didapat nilai USLE (A) pada lokasi penelitian sebesar 143,195 ton/ha/tahun. Nilai USLE-nya setelah 5 tahun mengalami penurunan sebesar 18,15 %.
- Dari perhitungan prediksi erosi lahan setelah 10 tahun dengan metode USLE didapat nilai USLE (A) pada lokasi penelitian sebesar 127,323ton/ha/tahun. Nilai USLE-nya setelah 10 tahun mengalami penurunan sebesar 27,23 %.
- Dari perhitungan prediksi erosi lahan setelah 15 tahun dengan metode USLE didapat nilai USLE (A) pada lokasi penelitian sebesar 111,450ton/ha/tahun. Nilai USLE-nya setelah 15 tahun mengalami penurunan rata-rata sebesar 36,30 %.

Setelah 15 tahun nilai USLE (A) di lokasi penelitian masih melebihi batas maksimum laju erosi.

3. Dengan adanya kegiatan reboisasi pada program GNKPA, semakin tahun nilai USLE-nya mengalami penurunan. Ini dikarenakan nilai C (faktor penutup lahan) mengalami perubahan (mengecil). Dengan adanya reboisasi atau penanaman pohon, yang semula vegetasi penutupnya jarang atau bahkan terbuka menjadi rapat, sehingga potensi tanah lahan yang tererosi menjadi kecil. Meskipun mengalami penurunan nilai USLE, laju erosi di lokasi penelitian masih melebihi batas maksimum. Ini dikarenakan dalam penelitian ini perubahan hanya pada faktor C, dan daerah penelitiannya hanya di beberapa desa.

B. Saran

1. Untuk memaksimalkan usaha menurunkan atau menstabilkan erosi lahan di DAS Keduang, seharusnya BBWS Bengawan Solo tidak hanya melalui reboisasi di beberapa desa saja, tetapi seluruh DAS Keduang.
2. Selain melalui program reboisasi, sebaiknya usaha BBWS Bengawan Solo untuk mengatasi erosi lahan di DAS Keduang diimbangi dengan usaha pengendalian erosi lainnya seperti perbaikan pola tata guna lahan, pembangunan perkuatan tebing, terasering, sumur resapan, dan usaha konservasi lahan lainnya.
3. Dalam penelitian ini, hasil prediksi hanya berdasarkan hitungan matematis dengan menggunakan metode USLE, maka peneliti selanjutnya sebaiknya perlu melakukan pengukuran langsung ke lapangan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
4. Dalam penelitian ini, pada kondisi prediksi, faktor yang berubah hanya pada faktor C, factor lain dianggap tetap atau tidak berubah. Sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor lain yang berpengaruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Alie. M.E.R, 2015, *Kajian Erosi Lahan Pada DAS Dawas Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan*, Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Asdak, C, 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Edison, M. Bisri, E. Suhartanto, 2012, *Studi Tekonologi Konservasi Untuk Menurunkan Laju Erosi Pada Sub DAS Sombe Lewara Propinsi Sulawesi Tengah*, Jurnal Teknik Pengairan.
- Dewi. I.G.A.S.U, Trigunasih. N.M, Kusmawati.T, 2012, *Prediksi Erosi dan Perencanaan Konservasi Tanah dan Air pada DAS Saba*, Jurnal Agroekoteknologi Tropika
- JICA, 2007, *Studi Penanganan Sedimentasi di Waduk Serbaguna Wonogiri*, Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo, Solo.
- Kirno, 2011, *Efektivitas Reboisasi DAS Keduang*, Balai Sungai, Solo.

- Kirno, 2011, *Laporan Reboisasi DAS Keduang*, Balai Sungai, Solo.
- Londongsalu. D.T, 2008, *Analisis Pendugaan Erosi, Sedimentasi, dan Aliran Permukaan Menggunakan Model AGNPS Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Sub DAS Jeneberang Propinsi Sulawesi Selatan*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nugroho. S. P, 2000, *Minimalisasi Lahan Kritis Melalui Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Konservasi Tanah dan Air Secara Terpadu*, Jurnal Teknologi Lingkungan.
- Pramono. IB. Nining. W, Joko.W, Purwanto, tahun 2009, *Aliran Permukaan dan Erosi Dari Beberapa Model Hutan Tanaman Terpadu di Sub DAS. Dungwot, DAS. Keduang*, Jurnal Hathi.
- Suripin, 2002, *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*, Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Tarigan. D.R, Mardiatno.D, 2012, *Pengaruh Erosivitas dan Topografi Terhadap Kehilangan Tanah Pada Erosi Alur di Daerah Aliran Sungai Secang Desa Hargo Tirto Kecamatan Kokap Kabupaten Kulonprogo*, Jurnal
- Wischmeier, W. H. and D. D. Smith. 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses. A guide to Conservation Planning*. USDA Hand Book. No. 537.