

# SEDIMENTASI DI DAS BAH BOLON AKIBAT TATA GUNA LAHAN

Fibria Intan Mahawati<sup>1)</sup>, Suyanto<sup>2)</sup>, Rintis Hadiani<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program S1 Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret

<sup>2) 3)</sup> Pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret

Jalan Ir. Sutami No.36A Surakarta 57126.Telp: 0271647069. Email : [fibriaintan@gmail.com](mailto:fibriaintan@gmail.com)

## Abstract

*Erosion becomes important role in causing sedimentation. Granular soil carried by rain water power will settle to the river so silting of river can occur. Similarly, what happened in the Bah Bolon's Watershed, as a result of land use that is not well controlled causes silting in this river. Therefore, the analysis was performed on "Sedimentation in the Bah Bolon's Watershed the impact of the Land Use" which aims to optimize the efforts of watershed management to review the conditions of erosion and sedimentation in the basin. This research use USLE and MUSLE's method in determining volume and erosion rate and volume of sedimentation. And for make it easy in understanding about this research, researcher add visualization such as erosion mapping criteria in 2000-2012. From the result of analysis in Bah Bolon's Watershed, the average volume of erosion in 2000-2012 is 80538.0491 ton/year. For determining erosion rate that happens in 2000-2012 is 6.10 ton/ha/year. And for counting volume of sedimentation, there are 7293.6713 ton/year in 2000-2012 with Sediment Delivery Ratio (SDR) value by 9.1%. In erosion mapping criteria is explained that there are two classes in Bah Bolon's Watershed of erosion criteria such as very light class (<15 ton/ha/year) and light class (15-60 ton/ha/year). Mapping of sedimentation takes from calculation of MUSLE method in 2000-2012 based on land use with the largest volume of sedimentation occurred in the bush and moor.*

**Keyword :** Surface Erosion, Sedimentation, Bah Bolon's Watershed, USLE, MUSLE, HSS Gamma-1.

## Abstrak

Erosi menjadi peran terpenting dalam menyebabkan terjadinya sedimentasi. Butiran tanah yang terbawa oleh tenaga air hujan akan mengendap di sungai sehingga pendangkalan sungai dapat terjadi. Demikian pula yang terjadi di Daerah Aliran Sungai Bah Bolon, akibat dari penggunaan lahan yang tidak terkontrol dengan baik menyebabkan pendangkalan pada sungai tersebut. Oleh karena itu telah dilakukanlah analisis mengenai "Sedimentasi di DAS Bah Bolon Akibat Tata Guna Lahan" yang bertujuan untuk mengoptimalkan upaya pengelolaan daerah aliran sungai dengan meninjau kondisi erosi dan sedimentasi pada DAS tersebut. Penelitian ini menggunakan metode USLE dan MUSLE dalam memprediksi volume dan laju erosi beserta volume sedimentasi. Dan untuk mempermudah dalam memahami penelitian ini, peneliti menambahkan visualisasi berupa pemetaan kriteria erosi pada tahun 2000-2012. Dari hasil penelitian yang dilakukan di DAS Bah Bolon diperoleh rata-rata volume erosi pada tahun 2000-2012 sebesar 80538,0491 ton/tahun. Begitu pula dengan laju erosi yang terjadi pada tahun 2000-2012 sebesar 6,10 ton/ha/tahun. Sedangkan untuk perhitungan rata-rata sedimentasi pada DAS Bah Bolon terdapat 7293,6713 ton/tahun pada tahun 2000-2012 dengan nilai Nisbah Pelepasan Sedimen (SDR) sebesar 9,1%. Dan dalam pemetaan kriteria erosi dijelaskan bahwa pada DAS Bah Bolon, kriteria erosi tergolong menjadi 2 kelas yaitu kelas sangat ringan (<15 ton/ha/tahun) dan kelas ringan (15-60 ton/ha/tahun). Pemetaan sedimentasi diambil dari perhitungan MUSLE pada tahun 2000-2012 berdasarkan penggunaan lahan dengan volume sedimentasi terbesar terjadi di kawasan semak belukar dan tegalan.

**Kata Kunci :** Erosi permukaan, Sedimentasi, DAS Bah Bolon, USLE, MUSLE, HSS Gamma 1.

## PENDAHULUAN

Tata ruang yang pada dasarnya merupakan kebutuhan vital bagi masyarakat akan berdampak buruk jika tidak terkendali dan terpola dengan baik. Penggunaan tata ruang yang telah terbagi atas fungsi perumahan, industri, sawah, hutan, dan lain sebagainya akan mengalami pergeseran fungsi akibat kebutuhan penduduk yang tidak terkendali. Jika perubahan tata guna lahan menjadikan air tidak meresap dengan baik atau proses infiltrasi tidak berjalan sesuai dengan kaidahnya maka runoff akan mengalami kenaikan sehingga menyebabkan terjadinya pengikisan butiran-butiran tanah yang jika butiran-butiran tanah tersebut terbawa oleh air hujan dan berhenti pada suatu wilayah maka akan menyebabkan terjadinya pengendapan. Proses pengendapan inilah yang disebut dengan sedimentasi. Sedimentasi dapat terjadi di daerah aliran sungai dan akan menyebabkan pendangkalan pada sungai. Akibat dari pendangkalan sungai inilah yang akan menyebabkan air meluap sehingga terjadi banjir. Keadaan inilah yang dikhawatirkan akan terjadi di Daerah Aliran Sungai Bah Bolon, mengingat bahwa pertumbuhan penduduk di wilayah ini semakin tahun mengalami peningkatan diiringi oleh pembangunan yang mengubah pola tata guna lahan. Jika pertumbuhan penduduk dikorelasikan dengan meningkatnya jumlah pembangunan di kawasan tersebut maka

dikhawatirkan Daerah Aliran Sungai Bah Bolon akan mengalami peningkatan erosi dan sedimentasi yang jika tidak dikontrol dengan baik, laju dan volume erosi maupun sedimentasi akan bertambah setiap tahunnya sehingga pendangkalan sungai mudah terjadi di wilayah DAS Bah Bolon.

## LANDASAN TEORI

### Erosi dan Sedimentasi

Erosi pada dasarnya adalah proses perataan kulit bumi yang meliputi proses penghancuran, pengangkutan dan pengendapan butir tanah tersebut. Dalam hal ini Ellison (dalam Morgan, 1988), mengemukakan bahwa erosi tanah adalah proses pelepasan butir-butir tanah dan proses pemindahan atau pengangkutan tanah yang disebabkan oleh air atau angin. Erosi diakibatkan oleh berbagai faktor yaitu faktor iklim, kondisi atau jenis tanah, topografi wilayah, vegetasi, dan manusia. Di Indonesia yang beriklim tropis basah, proses erosi tanah yang paling banyak terjadi disebabkan oleh faktor air hujan. Air hujan yang jatuh di atas permukaan tanah akan mengakibatkan pukulan pada butiran tanah atas, apabila intensitas hujan tersebut tinggi maka pukulan yang diterima tanah juga akan semakin besar sehingga tanah tersebut akan terhempas dan berpindah. Perpindahan butiran tanah tersebut akan berdampak pada penutupan pori-pori tanah sehingga air yang seharusnya masuk melalui proses infiltrasi menjadi terhambat dan berubah menjadi air larian. Jika air larian ini mengalir dengan kecepatan tinggi disertai dengan pengangkutan butiran tanah maka saat air larian ini berhenti pada daerah yang lebih rendah akan menyebabkan proses pengendapan sedimen yang disebut dengan sedimentasi. Sedimentasi ini yang menjadi faktor utama pendangkalan terhadap sungai. Untuk mengantisipasi kejadian ini maka diperlukan metode perhitungan besarnya volume erosi dan sedimentasi diantaranya adalah USLE dan MUSLE.

### USLE ( Universal Soil Lost Equation)

Salah satu Persamaan yang digunakan untuk memprediksi besarnya erosi lahan yang pertama dikembangkan adalah Persamaan Musgrave yang selanjutnya dikembangkan menjadi persamaan yang dikenal dan dipakai hingga sekarang yaitu USLE atau *universe soil loss equation* yang diformulasikan dalam Persamaan 1.

$$E_A = R.K.L.S.C.P \dots\dots\dots [1]$$

Keterangan:

- $E_A$  = erosi (ton/ha./tahun)
- $R$  = erosivitas hujan (kJ/ha)
- $K$  = faktor erodibilitas tanah
- $L.S$  = faktor panjang-kemiringan lereng
- $C$  = faktor tanaman penutup tanah
- $P$  = faktor tindakan konservasi lahan

### Faktor Erosivitas Hujan ( R )

Erosivitas hujan adalah kemampuan air hujan dalam menyebabkan peristiwa erosi tanah yang dinyatakan dalam Persamaan 2 di bawah ini.

$$R = 6,119(Rain)_m^{1,21} \times (Days)_m^{-0,47} \times (Max.Rain)_m^{0,53} \dots\dots\dots [2]$$

Keterangan:

- $R$  = erosivitas hujan
- $Rain_m$  = curah hujan pada bulan bersangkutan
- $Days_m$  = jumlah hari hujan pada bulan yang bersangkutan
- $Max Rain_m$  = hujan harian maksimum pada bulan tersebut

Parameter diatas diperoleh dengan mengalikan jumlah curah hujan dengan koefisien rata-rata aljabar dimana untuk mendapatkan koefisien rata-rata aljabar terlebih dahulu harus menghitung rata-rata curah hujan wilayahnya. Metode ini cocok untuk menentukan tinggi hujan rata-rata apabila pos hujannya tidak banyak dan letaknya berdekatan.

### Faktor Erodibilitas ( K )

Faktor *erodibilitas* tanah (K) menunjukkan resistensi partikel tanah terhadap pengelupasan dan transportasi partikel-partikel tanah tersebut oleh adanya energi kinetik air hujan. Meskipun besarnya resistensi tersebut di atas akan tergantung pada topografi, kemiringan lereng, dan besarnya gangguan oleh manusia. Besarnya *erodibilitas* atau resistensi tanah juga ditentukan oleh karakteristik tanah seperti tekstur tanah dan stabilitas agregat tanah. Nilai *Erodibilitas* yang tinggi pada suatu wilayah berbanding lurus dengan tingkat erosi di wilayah tersebut.

Tabel 1. Faktor K berdasarkan Jenis Tanah (Arsyad,1979)

No	Jenis Klasifikasi Tanah	Nilai K
1	Latosol (Inceptisol, Oxic subgroup) Darmaga, bahan induk vulkanik	0,04
2	Mediteran Merah Kuning (Alfisol) Cicalengka, bahan induk vulkanik	0,13
3	Mediteran (Alfisol) Wonosari, bahan induk breksi dan batuan liat	0,21
4	Podsolik Merah Kuning (Ultisol) Jonggol, bahan induk batuan liat	0,15
5	Regosol (Inceptisol) Sentolo, bahan induk batuan liat	0,11
6	Grumusol (Vertisol) Blitar, bahan induk serpih (shale)	0,24
7	Alluvial	0,15

### Faktor Panjang Kemiringan Lereng (LS)

Pada prakteknya, variabel S dan L dapat disatukan, karena erosi akan bertambah besar dengan bertambah besarnya kemiringan permukaan medan (lebih banyak percikan air yang membawa butir-butir tanah, limpasan bertambah besar dengan kecepatan yang lebih tinggi), dan dengan bertambah panjangnya kemiringan medan. Sehingga seringkali dalam prakiraan erosi menggunakan persamaan USLE komponen panjang dan kemiringan lereng (L dan S) diintegrasikan menjadi faktor LS dan dihitung dengan rumus :

$$LS = \bar{L}S^{1/2} (0,00138 S^2 + (0,00965 S + 0,0138)) \dots\dots\dots [ 3]$$

#### Keterangan:

LS = faktor panjang kemiringan lereng (m)

S = kemiringan lereng actual (%)

Dengan bantuan software ArcMap GIS maka penentuan LS dapat dicari dengan menggunakan software tersebut. Nilai output hasil pengolahan data dengan bantuan ArcMap ditransformasikan ke dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. Penilaian Indeks Kemiringan Lereng (LS) (Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah, Buku II 1986)

No	Kemiringan Lereng (%)	Penilaian LS
1.	0-8	0,25
2.	8-15	1,2
3.	15-25	4,25
4.	25-40	7,4
5.	>40	12

### Faktor Penutup Lahan (C)

Faktor C merupakan faktor yang menunjukan keseluruhan pengaruh dari faktor vegetasi, seresah, kondisi permukaan tanah, dan pengelolaan lahan terhadap besarnya tanah yang hilang (erosi).

### Faktor Konservasi Praktis (P)

Pengaruh aktivitas pengelolaan dan konservasi tanah (P) terhadap besarnya erosi dianggap berbeda dari pengaruh yang ditimbulkan oleh aktivitas pengelolaan tanaman (C), sehingga dalam rumus USLE kedua variable tersebut dipisahkan. Faktor P adalah nisbah antara tanah tererosi rata-rata dari lahan yang mendapat perlakuan konservasi tertentu terhadap tanah tererosi rata-rata dari lahan yang diolah tanpa tindakan konservasi, dengan catatan faktor-faktor penyebab erosi yang lain diasumsikan tidak berubah.

Tabel 3 Nilai C Dan P Untuk Berbagai Macam Tata Guna Lahan (Nippon Koei,2005)

Tata Guna Lahan	C	P
Sawah	0.05	0.02
Perkampungan	0.3	0.15
Tegalan/ ladang	0.45	0.25
Padang rumput/ Semak belukar	0.45	0.25
Hutan/ Perkebunan	0.02	0.6
Tubuh Air	0	0

Kemudian dianalisis dengan menggunakan tabel berdasarkan rumus USLE sehingga didapat kriteria erosi yang tercantum pada Tabel 4

Tabel 4. Kriteria Erosi (Rehabilitas Lahan dan Konservasi Tanah, Buku II 1986)

No	Erosi (ton/ha/tahun)	Kelas	Kriteria
1	<15	I	Sangat Ringan
2	15-60	II	Ringan
3	60-180	III	Sedang
4	180-460	IV	Berat
5	>460	V	Sangat Berat

### MUSLE (Modification Universal Soil Lost Equation)

Metode MUSLE dapat digunakan untuk menghitung sedimen karena metode ini memperhitungkan besarnya limpasan yang merupakan faktor penyebab terjadinya sedimentasi. Metode MUSLE diformulasikan dalam Persamaan 4.

$$SY = 11,8 \times (Vq \times Qp)^{0,56} \times K \times L.S \times C \times P \dots\dots\dots [4]$$

Keterangan :

- SY = hasil sedimentasi (ton)
- Vq = volume aliran (m<sup>3</sup>)
- Qp = debit puncak (m<sup>3</sup>/s)
- K = faktor erodibilitas tanah
- L.S = faktor panjang dan kemiringan lereng
- C = penutup tanah oleh tanaman
- P = faktor pendukung tindakan konservasi

### METODE PENELITIAN

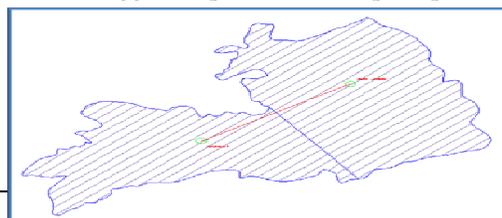
Penelitian ini merupakan studi kasus terhadap suatu tata guna lahan terhadap laju erosi lahan yang terjadi di DAS Bah Bolon. Metode penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dan secara garis besar dibagi menjadi 3 tahapan pelaksanaan sebagai berikut : pengumpulan data, analisa data, kesimpulan dan saran. Dimana pengumpulan data berupa data hujan, peta jenis tanah, shapefile kontur dan tata guna lahan 2012. Kemudian dianalisis menggunakan metode USLE dan MUSLE dalam menentukan volume erosi dan sedimentasi.

#### Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data curah hujan harian stasiun hujan Marihat dan Bah Jambi. Peta Jenis Tanah DAS Bah Bolon, shapefile kontur dan tata guna lahan tahun 2012.

#### Pengolahan Peta DAS Bah Bolon

Pengolahan Peta DAS Bah Bolon menggunakan bantuan AutoCad dalam penentuan luas masing-masing wilayah hujan dengan metode rata-rata aljabar sehingga didapatkan hasil seperti pada Gambar 1.



### Gambar 1. Luas Wilayah Metode Rata-Rata Aljabar

Setelah menghitung luas wilayah, kemudian menentukan koefisien rata-rata aljabar untuk masing-masing stasiun hujan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Koefisien rata-rata aljabar untuk stasiun Marihat dan Bah Jambi.

No	Stasiun Hujan	Polygon Thiessen Factor	
		Luas (km <sup>2</sup> )	Presentase (%)
1	Stasiun Marihat	56,5287	42,83
2	Stasiun Bah Jambi	75,4650	57,17
	Jumlah	131,9937	100

### Pengolahan Data Hujan

Analisis curah hujan stasiun hujan Marihat dan Bah Jambi pada tahun 2000-2012 dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan data hujan dari masing-masing stasiun.
2. Mencari jumlah hujan tiap bulannya, jumlah hari tiap bulan, dan hujan maksimum tiap hari dan hujan harian rata-rata tahunan maksimum.
3. Mencari debit puncak dan volume limpasan dengan metode HSS Gama 1

### Pengolahan Shapefile Penggunaan Lahan 2012

1. Menggunakan ArcMap dalam mendigitasi peta tata guna lahan untuk mendapatkan luas pada masing-masing penggunaan lahan.
2. Menggunakan ArcMap untuk mengolah shapefile kontur tanah maupun sungai dalam penentuan nilai LS
3. Memasukkan jenis penggunaan lahan kedalam tabel konservasi dan pengolahan lahan sehingga didapat nilai CP

### Pengolahan Peta Jenis Tanah

1. Dengan jenis tanah yang terdapat pada DAS Bah Bolon dan mentransformasikan kedalam Tabel 1 (erodibilitas tanah) untuk mendapatkan nilai/factor K.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa komponen yang digunakan dalam perhitungan erosivitas dari tahun 2000-2012 adalah jumlah hujan bulanan, jumlah hari bulanan, dan hujan maksimum bulanan seperti yang tertuang dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Curah Hujan Rata-Rata Bulanan, Jumlah Hari Hujan Rata-Rata Tiap Bulan dan Curah Hujan Harian Maksimum Rata-Rata Tiap Bulan (2000)

Bulan	Rain (mm)	Days (hari)	Max (mm)
Januari	158,101	16,0	39,698
Februari	182,413	12,0	37,722
Maret	430,396	16,5	34,567
April	162,244	17,0	43,572
Mei	195,867	13,0	91,396
Juni	104,386	17,0	49,996
Juli	90,418	9,5	72,859
Agustus	114,253	12,0	30,004
September	302,018	25,0	46,424
Oktober	101,808	16,5	91,008

November	180,021	15,5	34,141
Desember	142,928	12,0	60,700

Untuk setiap tahunnya dilakukan perhitungan curah hujan rata-rata bulanan, jumlah hari hujan rata-rata tiap bulan dan curah hujan harian maksimum rata-rata tiap bulan seperti tabel di atas. Sedangkan berdasarkan Persamaan 2 maka hasil perhitungan nilai erosivitas tercantum pada Tabel 7 dan Hasil Rekapitulasi nilai Erosivitas selama 13 tahun (2000-2012) tercantum pada Tabel 8.

Tabel 7. Erosivitas Hujan (2000)

Bulan	Erosivitas (KJ/ha)
Januari	97,455
Februari	129,103
Maret	299,873
April	102,672
Mei	216,617
Juni	64,768
Juli	87,364
Agustus	64,922
September	187,872
Oktober	87,537
November	106,857
Desember	123,665
<b>TOTAL</b>	<b>1568,706</b>

Tabel 8. Rekapitulasi Erosivitas Hujan (2000-2012)

Tahun	Erosivitas (KJ/ha)
2000	1568,706
2001	2113,872
2002	1636,067
2003	1827,622
2004	1719,934
2005	2005,802
2006	2112,106
2007	2066,785
2008	1697,568
2009	2004,611
2010	1637,484
2011	1611,159
2012	1673,840

Faktor erodibilitas lahan diperoleh dari peta jenis lahan yang disubstitusikan ke dalam Tabel 1 sehingga nilai faktor erodibilitas atau faktor K rata-rata di DAS Bah Bolon adalah 0,1067 ton/KJ. Sedangkan jenis penutupan dan konservasi lahan yang ada pada DAS Bah Bolon sangat beragam sehingga berdasarkan Tabel 3 nilai jenis penutupan dan konservasi lahan atau C dan P pada DAS Bah Bolon berdasarkan penggunaan lahan diperoleh sesuai dengan nilai yang terdapat pada Tabel 3. Selanjutnya dalam menentukan nilai panjang dan kemiringan lereng diperlukan analisis tools software GIS dengan data vector yang diperoleh dari Bakosurtanal sehingga nilai LS yang diperoleh adalah 1,9544.

Tabel 9. Perhitungan USLE 2000

Penggunaan Lahan	R (KJ/ha/tahun)	K (ton/KJ)	LS	C	P	Erosi (E <sub>A</sub> ) (ton/ha/tahun)	Luas (ha)	Erosi (ton/tahun)
Pemukiman	1568,7065	0,1067	1,9544	0,3	0,15	14,7164	886,7015	13049,0363
Kebun	1568,7065	0,1067	1,9544	0,02	0,6	3,9244	7711,6879	30263,5013
Sawah	1568,7065	0,1067	1,9544	0,05	0,02	0,3270	3880,1114	1268,9154

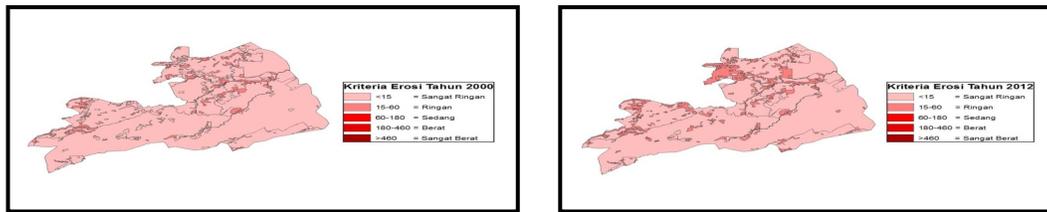
Semak Belukar	1568,7065	0,1067	1,9544	0,45	0,25	36,7910	278,6076	10250,2383
Tegalan	1568,7065	0,1067	1,9544	0,45	0,25	36,7910	396,0691	14571,7585
Tubuh Air	1568,7065	0,1067	1,9544	0	0	0	46,1966	0

Untuk tahun selanjutnya dihitung sesuai contoh diatas, kemudian dilakukan rekapitulasi jumlah volume erosi beserta laju erosinya dari tahun 2000-2012 seperti tabel 10 berikut.

Tabel 10 Rekapitulasi Volume Erosi dan Laju Erosi Tahun 2000-2012

Tahun	Erosi (ton/tahun)	Laju Erosi (ton/KJ)	Tahun	Erosi (ton/tahun)	Laju Erosi (ton/KJ)
2000	69403,4498	5,26	2007	91439,6783	6,93
2001	93522,9017	7,09	2008	74634,0776	5,65
2002	72383,6664	5,48	2009	88688,9406	6,72
2003	80858,5306	6,13	2010	72446,3595	5,49
2004	76094,1094	5,76	2011	71281,6538	5,40
2005	88741,6579	6,72	2012	74054,8086	5,61
2006	93444,8038	7,08	Rata-Rata	80538,0491	6,10

Dari hasil perhitungan USLE, erosi dapat dikategorikan dalam 2 kelas. Untuk lebih memahami volume erosi berdasarkan penggunaan lahan peneliti menambahkan visualisasi hasil perhitungan di atas kedalam pembagian kelas erosi. Erosi mengalami peningkatan dari sangat ringan ke ringan pada wilayah pemukiman dari tahun 2000 ke tahun 2001, dan selanjutnya sama sampai sampai tahun 2012. Selengkapnya dapat dilihat pada 2 contoh gambar tahun 2000 dan tahun 2012 di bawah ini.



Gambar 2. Kriteria Erosi (a) Tahun 2000 dan (b) Tahun 2012

Tabel 11. Debit Puncak dan Volume Limpasan Tahun 2000-2012

No	Tahun	Debit Puncak m <sup>3</sup> /dt	Volume Limpasan m <sup>3</sup>
1	2000	320,0615	7508108,7348
2	2001	522,5871	11400172,2867
3	2002	228,5459	5689912,8239
4	2003	366,3167	8365413,5555
5	2004	353,9459	8125171,9009
6	2005	400,2444	9024286,9431
7	2006	278,4712	6659458,2359
8	2007	338,6043	7827239,5337
9	2008	296,5165	7009897,8140
10	2009	285,4020	6794054,3357
11	2010	266,4337	6425691,5987
12	2011	357,5509	8195181,5155
13	2012	326,7471	7596973,3773

Setelah semua komponen terpenuhi maka perhitungan volume sedimentasi tahun 2000-2012 dapat dicari dengan menggunakan metode MUSLE yang mengalikan semua komponen dengan koefisien MUSLE. Contoh perhitungan selengkapnya tercantum pada Tabel 12 dan Rekapitulasi volume sedimentasi dengan nilai SDR pada Tabel 13 di bawah ini.

Tabel 12. Perhitungan Sedimentasi MUSLE 2000

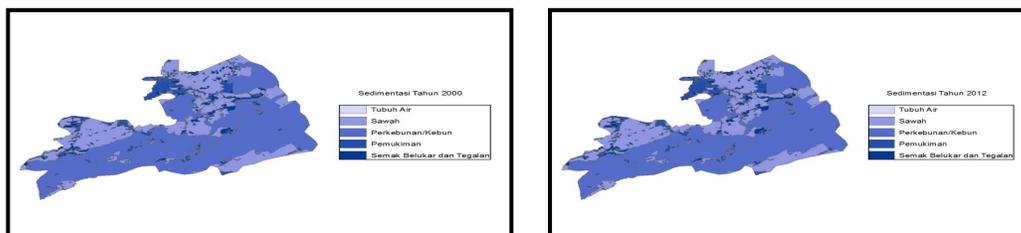
Penggunaan Lahan	Vq m <sup>3</sup>	Qp m <sup>3</sup> /dt	K (ton/KJ)	LS	C	P	Sedimentasi (ton/tahun)	Sedimentasi Lahan (ton/tahun)
Permukiman	7508108,7348	320,0615	0,1067	1,9544	0,3	0,15	19832,1207	332,2731
Perkebunan	7508108,7348	320,0615	0,1067	1,9544	0,02	0,6	5288,5655	3089,8258
Sawah	7508108,7348	320,0615	0,1067	1,9544	0,05	0,02	440,7138	129,5530
Semak Belukar	7508108,7348	320,0615	0,1067	1,9544	0,45	0,25	49580,3016	1046,5230
Tegalan/lading	7508108,7348	320,0615	0,1067	1,9544	0,45	0,25	49580,3016	1487,7391
Tubuh Air	7508108,7348	320,0615	0,1067	1,9544	0	0	0	0

Tabel 13. Rekapitulasi Jumlah Volume Sedimentasi Tahun 2000-2012

Tahun	Sedimentasi (ton/tahun)	SDR	Tahun	Sedimentasi (ton/tahun)	SDR
2000	7085,9141	0,102	2007	6128,7336	0,067
2001	11781,6815	0,126	2008	6533,0196	0,088
2002	5024,0307	0,069	2009	6283,7109	0,071

2003	8119,3411	0,100	2010	5860,4788	0,081
2004	7835,7199	0,103	2011	7918,2655	0,111
2005	8902,2837	0,100	2012	7215,8142	0,097
2006	6128,7336	0,066	Rata-Rata	7293,6713	0,091

Dari hasil rekapitulasi di atas dapat disimpulkan bahwa perbandingan nilai volume sedimentasi dengan volume erosi jika dimasukkan ke dalam tabel hubungan Luas DAS terhadap SDR masih memenuhi. Jadi tingkat sedimentasi belum berpengaruh besar terhadap kinerja wilayah DAS Bah Bolon. Wilayah yang mengalami sedimentasi terbesar adalah semak belukar dan tegalan. Selengkapnya terlihat pada 2 contoh gambar (tahun 2000 dan tahun 2012) berikut ini.



Gambar 3. Pemetaan Sedimentasi  
(a) Tahun 2000 (b) Tahun 2012

## SIMPULAN

1. Dari hasil analisis Erosi dengan Metode USLE rata-rata volume erosi dari tahun 2000-2012 diperoleh sebesar 80538,0491 ton/tahun dengan laju erosi rata-rata yang teridentifikasi adalah 6,10 ton/ha/tahun. Untuk hasil analisis sedimentasi dengan Metode MUSLE diperoleh rata-rata volume sedimentasi yang terjadi dari tahun 2000-2012 berdasarkan penggunaan lahan adalah sebesar 7293,6713 ton/tahun dengan nilai SDR rata-rata 0,091 yang memenuhi syarat hubungan luas DAS dan SDR.
2. Berdasarkan digitasi dengan bantuan ArcMap GIS dan analisis volume erosi maka pada Daerah Aliran Sungai Bah Bolon kriteria Erosi pada tahun 2000-2012 tergolongkan menjadi 2 kelas yaitu Kelas I (sangat ringan) dengan cakupan nilai <math><15\text{ ton/ha/tahun}</math>, Kelas II (ringan) dengan cakupan 15-60 ton/ha/tahun.
3. Pemetaan Sedimentasi diambil dari perhitungan MUSLE pada tahun 2000-2012 berdasar penggunaan lahan didapatkan hasil yang sama yaitu terjadi volume sedimentasi terbesar di kawasan semak belukar dan tegalan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Ir. Suyanto, MM dan Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, MT yang telah membimbing dan memberi arahan serta masukan dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- Arsyad, Sitanala. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor
- Chay Asdak. 2005. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjamada universitas Press. Yogyakarta
- Nuryunita Fadilah. 2014. Sedimentasi di DAS Samin akibat Perubahan Tata Guna Lahan. Skripsi Sipil UNS. Surakarta
- Sri Harto, 1983. Hidrograf Satuan Sintetik Gama I. Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Suripin. 2001. Pelestarian Sumber Daya Air. Andi. Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. 1996. Hidraulika II. Yogyakarta : Beta Offset.
- Triatmodjo. Bambang. 2008. Hidrologi Terapan. Yogyakarta: Beta Offset.