

PREDIKSI SEDIMEN DARI DAS BUGEL DAN JAYAN DI RAWA JOMBOR MENGUNAKAN PENDEKATAN EROSI DAN SDR

Luthfi Annur Hudaya
annurhudaya@gmail.com

Darmakusuma Darmanto
darmakusuma@ugm.ac.id

Abstarct

The aim of this research is to determine the amount of sediment that possibly enter Rawa Jombor through Bugel and Jayan watershed, and comparing the potential of sediment amount from those watershed . The method for determine the amount of sediment is using the erosion from those watershed and sediment delivery ratio approach from those watershed area. The Sampling method is stratified sampling where for soil samples stratified by types soil type , and the erosion incidence stratified by slopes.

The results showed that the estimated amount of sediment from the Bugel watershed was at 6512,52 tons/year and for Jayan watershed was 7592,52 tons/year. Jayan watershed is generating more sediment than Bugel Watershed. The level of erosion hazard on Bugel watershed is dominated by very light with an area of 2.3 Km². As for the danger level on Jayan watershed is dominated by very heavy with an area of 0.57 km².

Keywords: Erosion, Watershed, Sediment Delivery Ratio

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar sedimen yang mungkin masuk ke Rawa Jombor dari DAS Bugel dan DAS Jayan dan membandingkan besar potensi sedimen dari kedua DAS tersebut. Metode perkiraan hasil sedimen yang digunakan menggunakan pendekatan erosi total yang terjadi pada DAS tersebut dan menggunakan nilai *sediment delivery ratio* dari luas masing-masing DAS tersebut. Metode Sampling yang digunakan adalah *stratified sampling* dimana untuk sampel tanah distrakan menurut jenis tanah, dan sampel kejadian erosi dilapangan distratakan menurut lereng.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkiraan besarnya sedimen dari DAS Bugel adalah sebesar 6512,52 ton/tahun dan untuk DAS Jayan adalah sebesar 7592,52 ton/tahun. DAS Jayan menghasilkan sedimen lebih besar daripada DAS Bugel. Tingkat bahaya erosi pada DAS Bugel didominasi oleh tingkat bahaya sangat ringan dengan luasan sebesar 2,3 Km² Sementara untuk DAS Jayan didominasi oleh tingkat bahaya sangat berat dengan luasan sebesar 0,57 Km².

Kata kunci: Erosi, DAS (Daerah Aliran Sungai), *Sediment Delivery Ratio*

PENDAHULUAN

Sedimentasi merupakan peristiwa pengangkutan material hasil proses erosi baik melalui angin, air maupun es yang kemudian di endapkan di cekungan. Material yang di transportasikan dalam peristiwa sedimentasi disebut dengan sedimen. Penyebab utama terjadinya sedimentasi adalah adanya kejadian erosi pada hulu sungai atau DAS. Erosi sendiri adalah peristiwa hilangnya tanah karena diangkut oleh air maupun angin. Dampak sedimentasi umumnya cukup merugikan. Apalagi jika sedimentasi terjadi pada waduk, bendungan atau rawa. Sedimentasi pada genangan –genangan air tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan volume yang secara tidak langsung berakibat pada efektifitas dari kinerja waduk tersebut. Selain itu masuknya sedimen terutama dalam wujud suspensi akan mengganggu keseluruhan ekosistem waduk. Sedimen tersuspensi mengakibatkan air keruh sehingga secara tidak langsung mengganggu proses fotosintesis dari fitoplankton dan tumbuhan air. Hal tersebut secara tidak langsung hal tersebut akan mengganggu ekosistem perairan karena produktivitas tingkat primernya menurun. Salah satu dari sumber input sedimen pada waduk adalah sungai/DAS yang masuk ke dalam Waduk tersebut, sehingga diperlukan pengkajian terhadap jumlah sedimen yang masuk kedalam waduk tersebut melalui sungai/DAS tersebut. Rawa Jombor merupakan salah satu rawa/waduk yang terletak di Jawa Tengah. Rawa yang sebenarnya danau semi buatan pada zaman Belanda itu luasnya hampir mencapai 12,7 kilometer persegi. Rawa Jombor awalnya berupa perkampungan dan rawa kecil yang terletak di dataran rendah dengan fungsi untuk menampung air hujan. Dalam kurun waktu lama, rawa tersebut meluas dan menggusur perkampungan hingga akhirnya terbentuk waduk dan penduduk pindah ke lokasi yang lebih tinggi. Namun, saat ini Rawa Jombor digunakan sebagai

sumber irigasi pertanian untuk daerah timur sejak tahun 1967, aktivitas perikanan keramba sejak tahun 1986 dan usaha warung apung sejak tahun 1998(Ganjarsari,2008). Luasan Sawah yang menggantungkan irigasinya dari rawa jombor adalah 1600 ha, Sehingga pada musim kemarau, air yang ada pada rawa tersebut tentu menjadi rebutan para petani. Meskipun demikian rawa jombor merupakan waduk dengan tingkat sedimentasi yang cukup tinggi. menurut harian suara merdeka tanggal 21 maret tahun 2011, pada tahun 1997 daya tampung air rawa dengan tanggul setinggi 12 meter itu mencapai hampir 4 juta meter³ sedangkan daya tampung pada tahun 2010 hanya pada kisaran 2,2 juta meter³. Penurunan daya tampun rawa ini tentu menyebabkan paskan air pada musim kemarau menurun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada DAS Bugel dan DAS Jayan yang merupakan input air pada rawa Jombor. Bahan dan peralatan yang dipegunakan dalam kajian ini antara lain dapat dirinci sebagai berikut:

- Peta-Peta yang berkaitan dengan daerah kajian diantara adalah peta RBI skala 1:25.000 , peta tanah, peta bentuklahan, peta geologi, peta isoirodine, peta kontur, peta iklim serta data sekunder berupa data curah hujan.
- Data primer berupa data karakteristik tanah di daerah kajian yang diambil dengan metode *stratified* sampling menurut jenis tanah.
- Komputer dan aplikasi software untuk GIS
- Peralatan survey lapangan dan perlengkapan lapangan.

Analisis besar hasil sedimen yang dihasilkan oleh dua DAS tersebut dilakukan dengan cara memperkirakan

$$Y = E (SDR) W_s$$

Dimana

Y = Hasil sedimen per satuan luas
 E = Erosi Total
 W_s = Luas Daerah Aliran Sungai.
 SDR = Sediment Delivery Ratio (Nisbah Pelepasan Sedimen)

Besarnya nilai SDR dalam perhitungan hasil sedimen suatu daerah aliran sungai umumnya ditentukan dengan menggunakan Tabel hubungan antara luas DAS dan besarnya SDR (Tabel 1) Untuk menghitung perkiraan besarnya erosi yang terjadi di suatu DAS dapat digunakan metode USLE, menurut Asdak (2007) dengan formulasi:

$$E = R.K.L.S.C.P$$

dimana :

Hasil Dan Pembahasan

Faktor erosivitas hujan(R)

Indeks factor erosivitas hujan merupakan perwujudan dari energi kinetik yang disebabkan oleh turunnya hujan. Faktor erosivitas hujan ini terutama ditentukan oleh curah hujan yang diterima oleh suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu. Indeks erosivitas hujan dalam kaitanya dengan erosi diwujudkan dari nilai isoirdone yang dapat didapatkan dari persamaan yang dikemukakan oleh Utomo dan Mahmud(1984) . Dari hasil perhitungan dengan persamaan tersebut, maka diketahui bahwa nilai Isoirdone di DAS Bugel memiliki kisaran antara 570 sampai dengan 640. Rata-rata nilai Isoirdone di DAS Bugel adalah sebesar 596,61. Sementara Itu, untuk DAS Jayan, nilai berkisar antara 630 sampai dengan 650, dengan nilai rata-rata sebesar 639,75. Dari nilai tersebut, dapat diketahui bahwa

E = perkiraan besarnya erosi jumlah (ton/ha/tahun)

R = faktor erosivitas hujan

K = faktor erodibilitas lahan

L.S = faktor panjang – kemiringan lereng

C = faktor tanaman penutup lahan atau pengelolaan tanaman

P = faktor tindakan konservasi lahan

Tabel 1. Hubungan Luas DAS dan SDR

Luas		SDR
Km ²	Ha	
0,1	10	0,520
0,5	50	0,390
1,0	100	0,350
5,0	500	0,250
10,0	1.000	0,220
50,0	5.000	0,153
100,0	10.000	0,127
500,0	50.000	0,079

Sumber : Arsyad, 1989

nilai indeks erosivitas hujan di DAS Jayan lebih tinggi dari pada nilai erosivitas hujan di DAS Bugel. Detail Kondisi indeks erosivitas hujan disajikan dalam Tabel 2 dan 3, sedangkan peta isoirdone daerah kajian dapat diperhatikan pada Gambar 1.

Tabel 2. Nilai R DAS Bugel

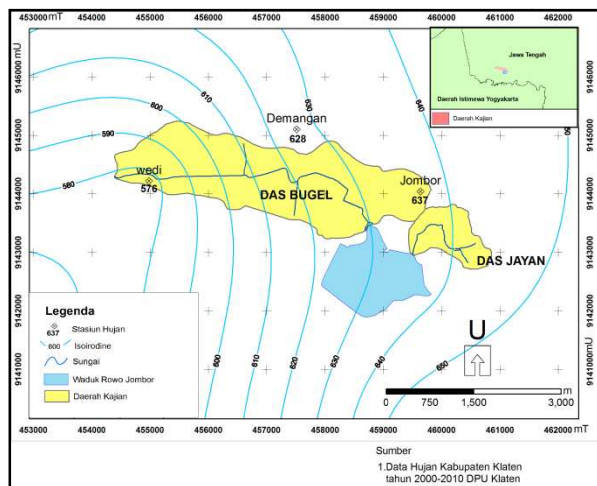
No	Nilai R	Rerata Nilai R	Luasan (m ²)	Luasan terhadap DAS	R X Luasan Terhadap DAS
1	570-580	575	179165	0,031	17,82
2	580-590	585	640665	0,111	64,83
3	590-600	595	772805	0,134	79,54
4	600-610	605	790968	0,137	82,77
5	610-620	615	845155	0,146	89,91
6	620-630	625	1506976	0,261	162,92
7	630-640	635	1045500	0,181	116,64
Jumlah			5781234	1	596,61

Sumber: Peta Isoirdone daerah kajian

Tabel 3. Nilai R DAS Jayan

No	Nilai R	Rerata Nilai R	Luasan (m ²)	Luasan terhadap DAS	R X Luasan Terhadap DAS
1	630-640	635	498064	0,525	333,11
2	640-650	645	451394	0,475	306,65
Jumlah			949458	1	639,75

Sumber: Peta Isoirdone daerah kajian



Gambar 1. Peta Isoirodine daerah kajian

Faktor erodibilitas tanah (K)

Faktor erodibilitas tanah merupakan nilai kepekaan tanah terhadap erosi. Besarnya nilai ini dipengaruhi oleh tekstur tanah, struktur tanah kandungan bahan organik dan permeabilitas tanah. Nilai-nilai tersebut kemudian diplot ke nomograf untuk menentukan indeks faktor nilai erodibilitas tanah. Berdasarkan analisa laboratorium dan pengecekan dilapangan diketahui nilai-nilai karakter tanah di daerah kajian. Berdasarkan Peta tanah dan hasil sampling tanah maka didapatkan nilai K untuk masing-masing jenis tanah pada daerah kajian seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai K Berdasarkan Jenis Tanah

no	no sampel	Lokasi		Nilai K	Jenis Tanah	Nilai K Rata-Rata
		X	Y			
1	1	456967	9144344	0,39	Regosol Kelabu	0,425
2	6	457555	9144187	0,46		
3	2	460118	9143314	0,36	Kompleks Regosol Coklat dan Kelabu	0,36
4	5	459327	9144169	0,36		
5	3	460330	9143373	0,48	Kompleks Litosol dan Mediteran-Latosol	0,5
6	4	460493	9143274	0,52		

Sumber :Analisis laboratorium 2011

Dari Tabel tersebut dapat diketahui bahwa nilai K yang paling tinggi terdapat pada jenis tanah Kompleks Litosol dan Mediteran-Latosol dengan nilai sebesar 0,5 . Sementara untuk nilai K yang paling rendah terdapat pada jenis tanah kompleks regosol coklat dan kelabu dengan nilai

sebesar 0,36. Apabila nilai tersebut dimasukan kedalam peta tanah maka akan didapatkan nilai K tertimbang pada DAS Bugel dan DAS jayan terdapat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Nilai K DAS Bugel

No	Penggunaan Lahan	Luasan(m ²)	Luasan Terhadap DAS	Nilai K	K X Luasan Terhadap DAS
1	Regosol Kelabu	3961696	0,685	0,425	0,291239
2	Kompleks regosol Coklat dan kelabu	1821162	0,315	0,36	0,113389
Jumlah		5781234	1		0,404644

Sumber: Analisa laboratorium 2011 dan peta tanah daerah kajian

Tabel 6. Nilai K DAS Jayan

No	Penggunaan Lahan	Luasan(m ²)	Luasan Terhadap DAS	Nilai K	K X Luasan Terhadap DAS
1	kompleks litosol dan mediteran latosol	591088	0,623	0,5	0,311277
2	Kompleks regosol Coklat dan kelabu	358369	0,378	0,36	0,135993
Jumlah		948676	1		0,44715

Sumber: Analisa laboratorium 2011 dan peta tanah daerah kajian

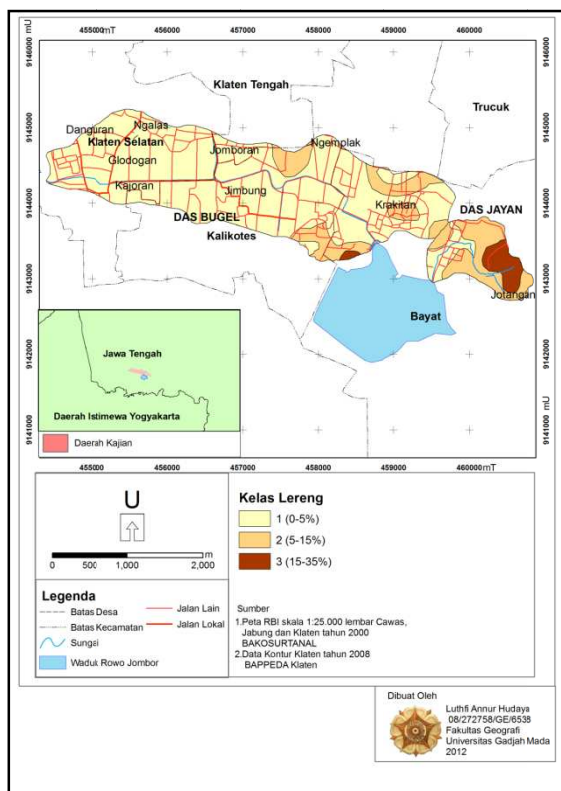
Nilai K pada DAS Bugel adalah sebesar 0,404 sementara nilai K untuk DAS Jayan adalah sebesar 0,44. Nilai K pada DAS Jayan lebih tinggi daripada nilai K pada DAS Bugel. Perbedaan nilai K ini terutama disebabkan karena adanya perbedaan luasan dan jenis tanah pada kedua DAS tersebut dimana pada DAS Jayan terdapat Jenis tanah Kompleks litosol dan mediteran-latosol yang merupakan tanah dengan nilai K paling tinggi selain itu, tanah ini juga sehingga meningkatkan nilai K tertimbang pada DAS Jayan .

Faktor Panjang(L) dan Kemiringan Lereng(S)

Nilai indeks faktor panjang dan kemiringan lereng diketahui menggunakan ketentuan pada petunjuk pelaksanaan RTL dan RLKT tahun 1986. Dari ketentuan tersebut, nilai LS dapat diketahui dari indeks kemiringan lerengnya saja. Dari kedua DAS tersebut hanya terdapat tiga kelas lereng saja yaitu kelas 1(0-5%), 2 (5-15%) dan 3 (15-35%). DAS Bugel memiliki luasan kemiringan lereng yang

paling luas sebesar 509,28 Ha dengan kelas lereng 1. Sementara DAS jayan memiliki luasan kemiringan lereng yang paling besar adalah luasan kelas lereng 2 yakni sebesar 53,44 Ha.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa, nilai LS dari kedua DAS memiliki nilai LS yang terpaut cukup jauh yaitu 0,37 untuk DAS Bugel dan 1,68 untuk DAS Jayan. Perbedaan ini disebabkan karena DAS Jayan memiliki rata-rata kelas lereng pada DAS Jayan Lebih tinggi daripada rata-rata kelas lereng pada DAS Bugel. Perhitungan nilai LS secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 2 serta Tabel 7 dan 8.



Gambar 2. Peta Lereng DAS Bugel dan DAS Jayan

Tabel 7. Nilai LS DAS Bugel

No	Kemiringan Lereng(%)	Luasan(m ²)	Luasan Terhadap DAS	LS	LS X Luasan Terhadap DAS
1	1(0-5)	5092840	0,88	0,25	0,220232
2	2(5-15)	666375	0,12	1,2	0,138318
3	3(15-35)	22018	0,00	4,25	0,016186
Jumlah		5781234	1		0,374736

Sumber: Peta lereng daerah kajian

Tabel 8. Nilai LS DAS Jayan

No	Kemiringan Lereng(%)	Luasan(m ²)	Luasan Terhadap DAS	LS	LS X Luasan Terhadap DAS
1	1(0-5)	201403	0,21	0,25	0,053031
2	2(5-15)	534417	0,56	1,2	0,675438
3	3(15-35)	213638	0,23	4,25	0,956293
Jumlah		949458	1		1,684763

Sumber: Peta lereng daerah kajian

Faktor Penutup Lahan(C) dan Konservasi(P)

Indeks faktor nilai faktor penutup lahan dan konservasi merupakan faktor yang menunjukkan pengaruh manusia terhadap kondisi alam sekitar. Nilai ini ditentukan dengan melihat kenampakan penggunaan lahan pada data PODES dengan dukungan survey lapangan. Penggunaan lahan di DAS Bugel lebih variatif daripada DAS Jayan, hal ini cukup wajar mengingat luas dari DAS Bugel mencapai hamper lima kali dari luas DAS Jayan. Pada DAS Bugel, terdapat 7 macam penggunaan lahan meliputi belukar/semak, kebun, pemukiman, rawa, rumput, sawah irigasi dan tegalan. Sementara untuk DAS Jayan hanya terdiri atas empat penggunaan lahan saja yaitu belukar/semak, kebun, pemukiman dan tegalan. DAS Bugel didominasi oleh penggunaan lahan berupa pemukiman yang mencakup sekitar 41% dari luasan DAS tersebut, sementara DAS Jayan didominasi oleh penggunaan lahan berupa tegalan dengan cakupan luas sebesar 53% dari luasan DAS tersebut. Perhitungan nilai CP pada DAS Bugel dan DAS Jayan dapat dilihat pada Tabel 9 dan 10.

Tabel 9. Nilai CP DAS Bugel

No	Penggunaan Lahan	Luasan(m ²)	Luasan Terhadap DAS	Nilai CP	CP X Luasan Terhadap DAS
1	Belukar/Semak	146661	0,025446409	0,01	0,000254
2	Kebun	326958	0,056728906	0,02	0,001135
3	Pemukiman	2379035	0,414575101	1	0,414575
4	Rawa	115308	0,020006505	1	0,020007
5	Rumput	103219	0,017909098	0,02	0,000358
6	Sawah Irigasi	1948623	0,338096371	0,02	0,006762
7	Tegalan	743710	0,129037608	0,43	0,055486
Jumlah		5781234	1		0,498319

Sumber: Peta penggunaan lahan daerah kajian

Tabel 10. Nilai CP DAS jayan

No	Penggunaan Lahan	Luasan(m ²)	Luasan Terhadap DAS	Nilai CP	CP X Luasan Terhadap DAS
1	Belukar/Semak	102155,7695	0,107682514	0,01	0,001077
2	Kebun	109646,0415	0,115578018	0,02	0,002312
3	Pemukiman	232607,1986	0,245191516	1	0,245192
4	Tegalan	504266,5512	0,531933874	0,43	0,228732
Jumlah		948457,7486	1		0,477107

Sumber: Peta penggunaan lahan daerah kajian

Dari Tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai CP untuk DAS Bugel, sedikit lebih tinggi daripada nilai CP pada DAS Jayan. Hal ini disebabkan karena Pada DAS Bugel memiliki penggunaan lahan/penutup lahan dominan dengan nilai CP yang tinggi. Sementara untuk DAS Jayan, walaupun penggunaan lahan yang dominan memiliki nilai CP yang paling tinggi pada DAS tersebut, tetapi nilai CP ini bukanlah nilai CP yang tertinggi pada DAS tersebut. Secara umu konservasi di daerah kajian dilakukan pada daerah dengan kemiringan lereng 3 di DAS Jayan. Konservasi yang dilakukan berupa pembuatan teras bangku, dan penanaman tanaman berbatang keras di bagian hulu DAS tersebut. Tanaman keras yang ditanam adalah tanaman sengon. Tanaman ini umumnya ditanam di bagian Hulu dari DAS Jayan. Usia Tanaman Sengon dan Jati pada daerah tersebut adalah kurang lebih sepuluh tahun, pada celah antara satu tanaman sengon dengan yang lain, umumnya terdapat gundukan tanah digunakan sebagai tempat untuk menanam tanaman musiman atau apabila sedang tidak digunakan untuk menanam tanaman musiman, gundukan tersebut dibiarkan saja sampai ditumbuhi rerumputan yang cukup lebat sehingga hampir menutupi permukaan tanah. Sementara itu, untuk DAS Bugel,

konservasi yang ada adalah konservasi seperti sistem surjan dan guludan.

Distribusi Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat bahaya erosi pada daerah kajian cukup bervariasi, mulai dari tingkat sangat ringan hingga sangat berat. Umumnya daerah dengan tingkat bahaya erosi sangat ringan berada pada daerah datar atau engan kemiringan lereng rendah, sementara itu untuk daerah dengan tingkat erosi sangat berat biasanya memiliki kemiringan lereng yang cukup tinggi

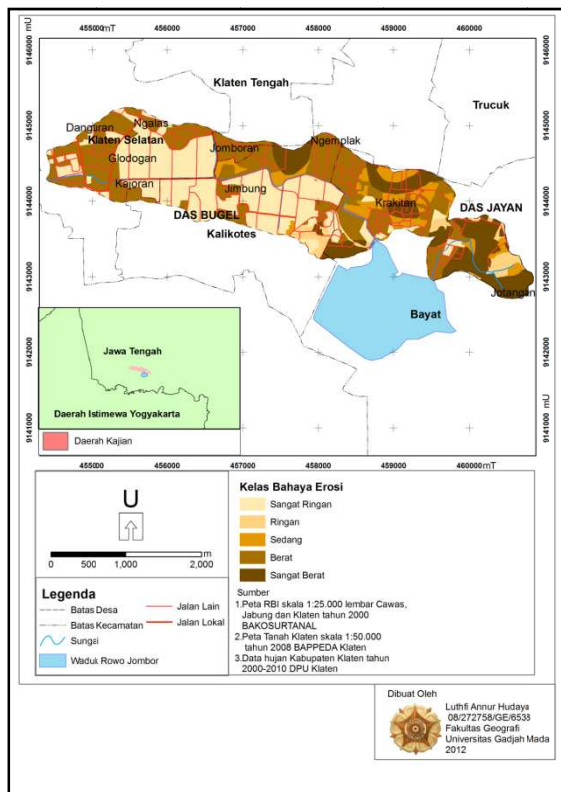
Tabel 11. Distribusi Erosi Berdasarkan Kelas lereng

No	Kelas Lereng	Kelas Bahaya	Luasan(m ²)	
			Bugel	Jayan
1	1 (0-5%)	Sangat ringan	2388570	34901
		Ringan	0	0
		Sedang	463422	22276
		Berat	2240849	144226
		Sangat berat	0	0
2	2 (5-15%)	Sangat ringan	127	2389
		Ringan	141042	46846
		Sedang	0	0
		Berat	0	0
		Sangat berat	525206	485182
3	3 (15-35%)	Sangat ringan	0	0
		Ringan	0	75218
		Sedang	0	51213
		Berat	0	0
		Sangat berat	22018	87207
Jumlah			5781234	949457

Sumber: Peta bahaya erosi daerah kajian

Dari Tabel 4.14 diatas, dapat diketahui bahwa pada lereng 1 DAS Bugel, didominasi oleh kelas bahaya erosi sangat ringan dengan luasan sebesar 2388570 m², sementara untuk lereng 2 dan 3 di dominasi oleh tingkat bahaya erosi sangat berat dengan luasan masing-masing sebesar 525206 m² dan 22018 m². Sementara itu untuk DAS Jayan, untuk lereng kelas 1 didominasi oleh kelas bahaya erosi berat dengan luasan sebesar 144226 m², sementara untuk lereng 2 dan 3 dari DAS jayan didominasi oleh tingkat bahaya erosi sangat berat Dengan luasan masing sebesar 485182 m² dan 87207 m². Sebaran erosi secara spasial pada DAS Bugel dan DAS Jayan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Peta Tingkat Bahaya Erosi di DAS Bugel dan DAS Jayan



Analisa Sedimentasi

Perkiraan hasil sedimen dari DAS Bugel dan DAS Jayan ini Dietentukan dengan menggunakan metode penentuan hasi sedimen menggunakan *sediment delivery ratio* atau nisbah pelepasan sedimen dan perkiraan besarnya erosi total di kedua DAS tersebut. Berdasarkan perkiraan besarnya erosi menggunakan metode *universal soil loss equation* maka didapatkan nilai perkiraan besarnya erosi pada DAS Bugel adalah sebesar 45,08 ton/Ha/tahun atau apabila dikonversi kedalam nilai erosi total adalah sebesar 26062,42 ton/tahun, sedangkan untuk DAS Jayan, nilai perkiraan besanya erosi pada DAS Jayan adalah Sebesar 229,95 ton/Ha/tahun dan apabila dikonversi kedalam nilai erosi total adalah sebesar 21832,51 ton/tahun.

DAS Bugel memiliki luasan sebesar 578,12 Ha sehingga didapatkan nilai nisbah pelepasan sedimen pada DAS

Bugel adalah sebesar 0,2453. Sedangkan DAS Jayan memiliki luasan sebesar 94,95 Ha, sehingga nilai nisbah pelepasan sedimen pada DAS Jayan adalah sebesar 0,354. Nilai nisbah pelesana sedimen pada DAS Jayan lebih besar daripada nilai nisbah pelepasan sedimen pada DAS Bugel. Hal ini menunjukkan bahwa apabila tingkat erosi pada kedua DAS adalah sama maka, pada DAS Jayan akan terdapat lebih banyak sedimen yang keluar dari outlet daripada DAS Bugel.

Berdasarkan data erosi dan nisbah pelepasan sedimen tersebut, maka dapat diketahui nilai perkiraan jumlah sedimen yang akan keluar dari outlet kedua DAS tersebut. Hasil perhitungan perkiraan jumlah sedimen menunjukkan bahwa nilai hasil sedimen yang terdapat pada DAS Bugel adalah sebesar 6393,63 ton/tahun. Sedangkan Hasil sedimen pada DAS Jayan adalah sebesar 7728,78 ton/tahun. Hasil sedimen pada DAS Jayan lebih besar daripada hasil sedimen pada DAS Bugel disebabkan karena nilai nisbah pelepasan sedimen pada DAS Jayan lebih tinggi daripada nilai nisbah pelepasan sedimen pada DAS Bugel, sehingga meskipun nilai erosi total pada DAS Bugel lebih tinggi daripada DAS jayan, namun karena nilai nisbah pelepasan sedimen pada DAS Jayan jauh lebih besar daripada DAS Bugel, maka nilai hasil sedimen pada Das Jayan lebih besar.

Kesimpulan

1. Nilai erosi total untuk DAS Bugel sebesar 26062,42 ton/tahun sementara untuk DAS Jayan didapatkan nilai erosi total sebesar 21832,51 ton/tahun. Nilai erosi totalpada DAS Bugel lebih besar dari DAS Jayan karena memiliki luas yang jauh lebih besar daripada DAS Jayan sehingga kemungkinan permukaan tanah yang tererosi lebih besar.
2. Hasil perhitungan perkiraan jumlah sedimen menunjukkan bahwa nilai hasil sedimen yang terdapat pada

DAS Bugel adalah sebesar 6393,63 ton/tahun. Sedangkan Hasil sedimen pada DAS Jayan adalah sebesar 7728,71 ton/tahun. Hasil sedimen dari DAS Jayan lebih besar karena nilai *SDR* dari DAS Jayan lebih besar dari pada Das Bugel. Hal ini menunjukkan bahwa material hasil erosi pada DAS Jayan mengalami transportasi yang lebih efektif.

3. Kelas erosi berat dan sangat berat umumnya terdapat pada kelas lereng 2 dan 3 dimana pada kemiringan lereng tersebut akan mempertinggi peluang untuk terkena erosi .

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Penerbit IPB.
- Asdak C. 2007. *Hidrologi dan Pengendalian Daerah Aliran Sungai*. , Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah. 1986. *Petunjuk Pelaksanaan Penyusunan RTL-RLKT*. Jakarta: Departemen Kehutanan RI
- Sucipto. 2008. *Kajian Sedimentasi Di Sungai Kaligarang Dalam Upaya Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Kaligarang-Semarang*. Thesis. Semarang: Program pasca Sarjana, Universitas Diponegoro,
- Stocking, M.A and Murnaghan, N. 2001. *Hand Book For The Field Assesment Of Land Degradation*. London: Earthscan Publication Ltd.
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.