

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1. Perhitungan Laju Erosi dengan Metode USLE

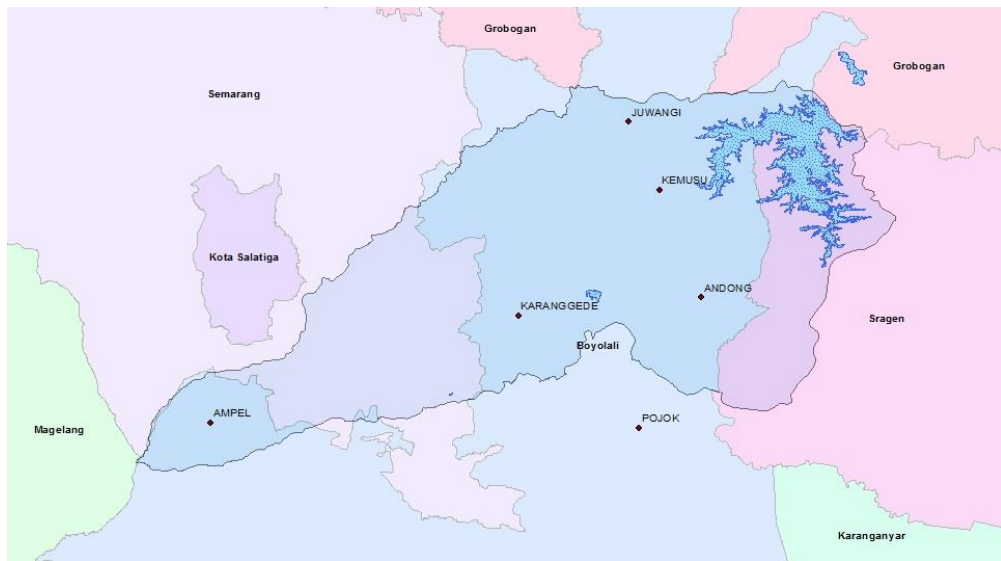
Analisis prediksi laju sedimentasi Waduk Kedungombo menggunakan metode USLE. Dalam perhitungan metode USLE dibutuhkan beberapa data parameter pendukung seperti faktor *erosivitas* hujan, faktor *erodibilitas* tanah, faktor panjang, dan kemiringan lereng, faktor pengelolaan tanaman, faktor pengelolaan, dan konservasi tanah seperti yang diuraikan berikut ini.

5.1.1. Faktor *Erosivitas* Hujan (R)

Data curah hujan DAS Kedungombo digunakan sebagai salah satu parameter untuk menentukan besar laju erosi lahan yaitu sebagai faktor *erosivitas* hujan (R). Faktor *erosivitas* hujan dihitung berdasarkan nilai curah hujan bulanan pada DAS. Nilai curah hujan bulanan dihitung dalam rerata DAS menggunakan metode Poligon Thiessen.

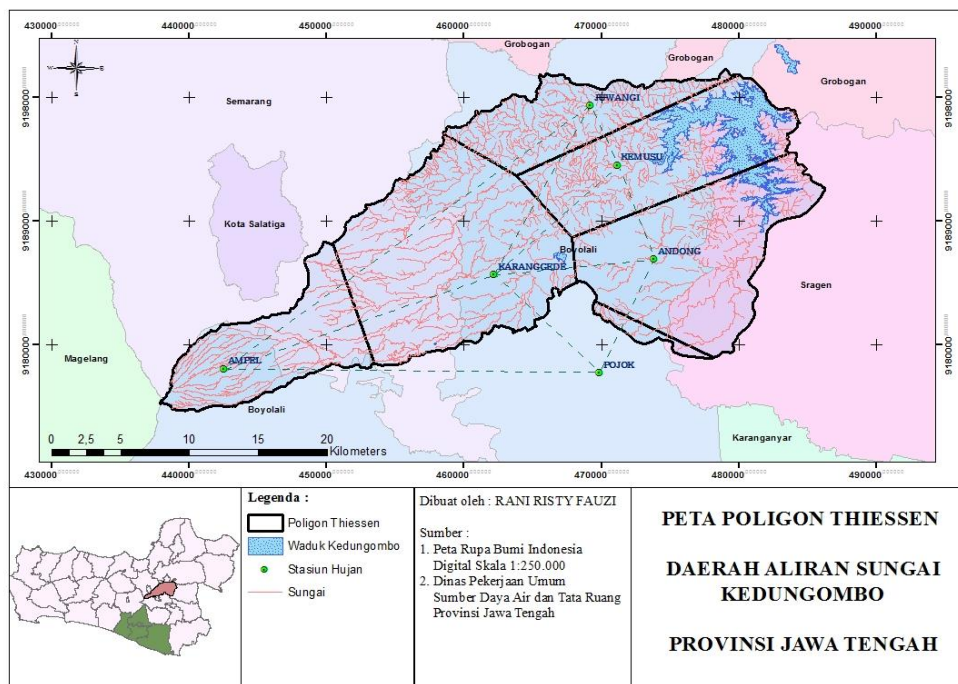
1. Analisis Hujan Rerata Kawasan

Pada penelitian di DAS Kedungombo ini digunakan 6 stasiun hujan yang meliputi Stasiun Pojok, Stasiun Kemusu, Stasiun Karanggede, Stasiun Juwangi, Stasiun Andong, dan Stasiun Ampel yang tersebar dari daerah hulu hingga hilir DAS Kedungombo. Analisis hujan kawasan digunakan data selama 5 tahun mulai tahun 2010 hingga tahun 2014. Namun pada tahun 2010 ada beberapa data hujan yang hilang seperti pada bulan Maret, April, Mei, Juni, dan Agustus. Oleh karena itu hujan rata-rata kawasan pada bulan tersebut dihitung dengan rata-rata 5 stasiun hujan sedangkan data selain itu dihitung dengan rata-rata 6 stasiun hujan. Secara lebih jelas lokasi stasiun hujan dapat dilihat pada Gambar 5.1.

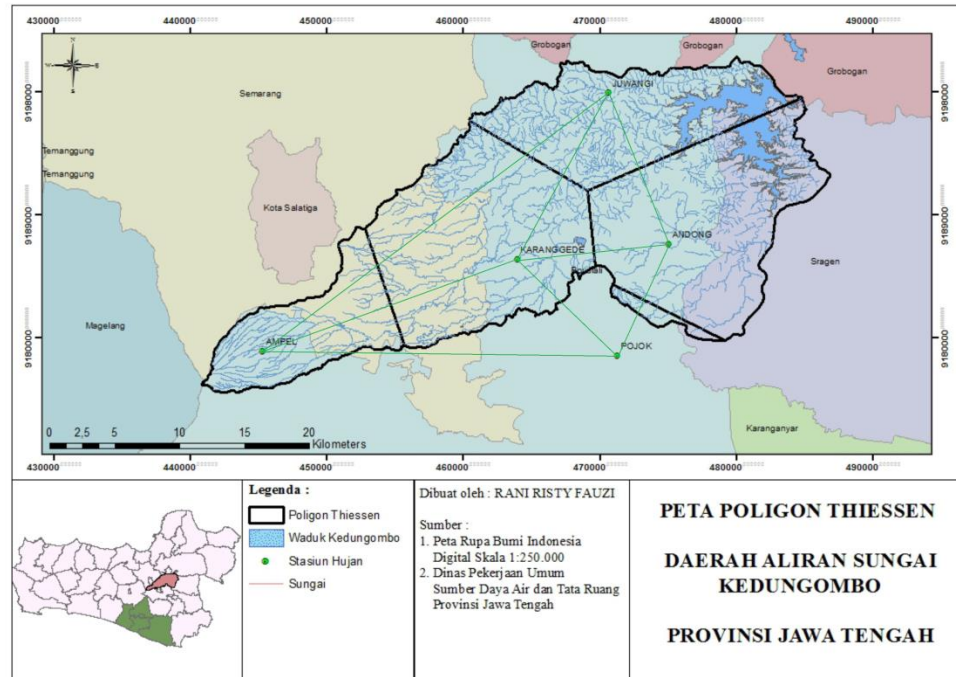


Gambar 2.1 Lokasi Stasiun Hujan DAS Kedungombo

Hasil peta poligon Thiessen dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan Gambar 5.3. Berdasarkan peta poligon Thiessen yang telah dibuat, maka didapat nilai persen luas untuk tiap stasiun hujan yang ada. Nilai tersebut yang digunakan untuk menghitung curah hujan rata-rata bulan DAS Kedungombo. Persentase luas wilayah tiap stasiun hujan dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan Tabel 5.2.



Gambar 2.2 Peta Poligon Thiessen 6 Stasiun DAS Kedungombo



Gambar 2.3 Peta Poligon Thiessen 5 Stasiun DAS Kedungombo

Tabel 2.1 Persentase Luas Wilayah 6 Stasiun Hujan

Stasiun Hujan	Luas Wlayah		
	Ha	Km2	%
Ampel	8288,372	82,88	14
Andong	14081,06	111,26	24
Juwangi	6576,363	53,93	11
Pojok	761,9019	41,19	1
Kemusu	11411,61	118,33	19
Karanggede	18695,66	190,55	31

Tabel 2.2 Persentase Luas Wilayah 5 Stasiun Hujan

Stasiun Hujan	Luas Wlayah		
	Ha	Km2	%
Ampel	8288,372	82,88	14
Andong	18390,36	183,90	31
Juwangi	13256,98	132,57	22
Pojok	761,902	7,62	1
Karanggede	19117,36	191,17	32

2. *Erosivitas* Hujan

Pada perhitungan faktor *erosivitas* hujan seperti pada persamaan (3.3) membutuhkan data curah hujan bulanan. Data hujan yang digunakan adalah data hujan mulai tahun 2010 hingga tahun 2014. Curah hujan bulanan dihitung dalam rata-rata DAS dengan menggunakan persentase luas tiap stasiun hujan dari hasil perhitungan dengan poligon Thiessen. Pada stasiun hujan Kemusu dibulan Maret, April, Mei, Juni, dan Agustus tahun 2010 digunakan rata-rata DAS 5 stasiun, sedangkan pada bulan-bulan lain dari tahun 2010 hingga tahun 2014 digunakan rata-rata DAS 6 stasiun hujan. Perhitungan curah hujan bulanan dicontohkan pada bulan Januari tahun 2010. Data curah hujan setiap stasiun pada bulan Januari tahun 2010 disajikan pada Tabel 5.3. Berikut perhitungan curah hujan rata-rata bulanan dan *erosivitas* hujan.

$$\begin{aligned} \text{Hujan rata-rata bulanan} &= \Sigma(\% \text{ luas wilayah tiap stasiun} * \text{Jumlah hujan tiap bulan}) \\ \text{Hujan rata-rata bulanan} &= (0,14 \cdot 676 + 0,24 \cdot 690 + 0,11 \cdot 286 + 0,19 \cdot 660 \\ &\quad + 0,01 \cdot 379 + 0,31 \cdot 795) \\ &= 666,78 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Erosivitas Hujan (R)} &= 2,21 \cdot P^{1,36} \\ &= 2,21 \cdot \left(\frac{666,78}{10}\right)^{1,36} \\ &= 668,352 \text{ cm / bulan} \end{aligned}$$

Perhitungan seperti di atas dilakukan pada semua bulan selama 5 tahun pengamatan. Rekap hasil perhitungan *erosivitas* hujan selama 5 tahun dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 2.3 Data Hujan Bulanan Bulan Januari Tahun 2010

	Januari					
	Ampel	Andong	Juwangi	Kemus	Pojok	Karanggede
1	30	35	0	20	11	30
2	15	0	0	25	0	15
3	10	0	54	10	19	0
4	2	30	54	0	23	25
5	0	0	0	40	6	0
6	0	20	8	20	43	45
7	11	40	4	60	36	50
8	150	0	0	5	21	0
9	2	20	12	50	0	30
10	12	0	4	20	23	0
11	0	0	0	15	3	40
12	0	15	24	0	5	0
13	5	50	4	60	15	50
14	17	0	0	0	10	0
15	23	15	3	50	2	20
16	0	25	0	40	0	40
17	0	0	7	40	0	0
18	12	50	0	15	0	60
19	11	0	4	10	0	0
20	35	40	0	0	0	50
21	25	40	1	40	0	60
22	4	15	8	0	0	10
23	25	0	0	10	0	0
24	24	10	8	0	0	10
25	12	50	6	20	13	55
26	87	80	7	40	0	70
27	74	0	0	20	19	5
28	9	25	13	0	74	40
29	22	70	55	20	6	50
30	48	0	8	0	50	0
31	11	60	2	30	0	40
Jumlah	676	690	286	660	379	795

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah

Tabel 2.4 Rekapitulasi Faktor *Erosivitas* Hujan DAS Kedungombo

	2010	2011	2012	2013	2014
Jan	668,35	247,09	611,31	424,77	165,06
Feb	263,15	208,65	573,71	214,18	226,88
Mar	268,26	358,85	222,10	279,34	304,92
Apr	314,94	227,07	279,95	236,30	299,78
Mei	226,19	210,15	24,97	74,76	38,17
Jun	35,95	9,79	22,83	166,27	72,71
Jul	29,39	60,03	0,00	39,91	22,49
Ags	79,71	0,00	0,00	0,00	25,72
Sep	118,17	24,24	0,00	2,34	0,00
Okt	309,53	1,49	149,35	97,37	19,00
Nov	188,78	338,09	872,03	231,80	310,31
Des	306,16	190,77	1364,86	331,77	271,33
Jumlah	2808,58	1876,22	4121,11	2099,11	1756,37
	12661,07				

Berdasarkan perhitungan seperti yang tersaji pada Tabel 5.4 dihitung rata-rata total *erosivitas* hujan bulanan dalam 5 tahun.

Jumlah nilai *erosivitas* hujan = 12661,07 cm

Rata-rata nilai *erosivitas* hujan = $\frac{12661,07}{5} = 2532,2141$ cm / tahun

5.1.2. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

DAS Kedungombo memiliki kemiringan lereng yang bervariasi. Berdasarkan hasil olahan data topografi dengan menggunakan *software* ArcGIS 10.3, maka didapatkan jarak antar elevasi yang nantinya dapat diperhitungkan nilai LS nya. Panjang interval elevasi lereng dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 2.5 Panjang Interval Elevasi L

No	Elevasi	L (Km)
1	2500 – 3112,5	1,887714
2	2000 – 2500	1,274958
3	1500 – 2000	1,135940
4	1000 – 1500	1,857748
5	500 – 1000	13,315023
6	62,5 - 500	31,484780

Setelah mendapatkan nilai panjang interval elevasi maka dapat nilai LS sesuai dengan persamaan (3.4) dan persamaan (3.5). Berikut ini contoh perhitungan nilai LS, diambil pada nilai kemiringan (S) < 20% dan > 20%.

1. Pada elevasi 2500 – 3112,5 m dapat diketahui jarak (L) antar elevasi sebesar 1887,714 meter. Sehingga

$$S = \frac{\text{interval}}{L} = \frac{612,5}{1887,714} = 32,44665\%$$

Dengan nilai S > 20%, maka persamaan yang digunakan persamaan 3.5 yaitu:

$$LS = \left(\frac{1887,714}{22,1}\right)^{0,6} \left(\frac{32,44665\%}{9}\right)^{1,4} = 0,137602$$

2. Pada elevasi 62,5 - 500 m dapat diketahui jarak (L) antar elevasi sebesar 31484,78 meter. Sehingga

$$S = \frac{\text{interval}}{L} = \frac{437,5}{31484,78} = 1,38956\%$$

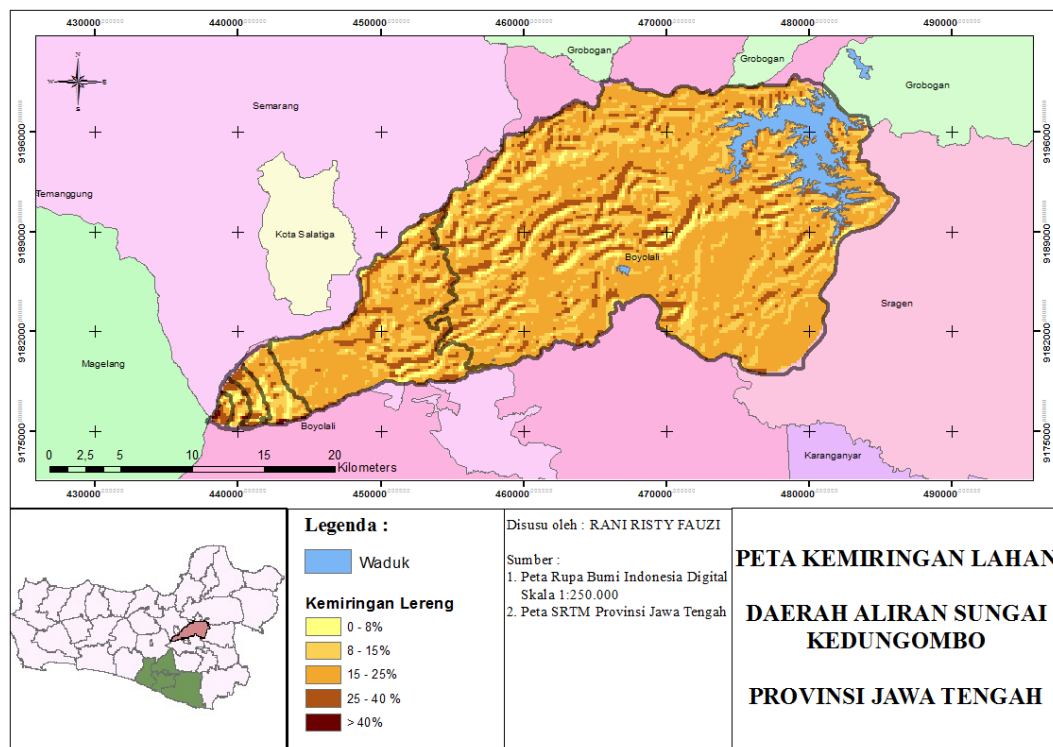
Dengan nilai S < 20%, maka persamaan yang digunakan persamaan 3.4 yaitu:

$$LS = 31484,78^{0,5} / 100 (1,38+0,965 1,38956\%+ 0,138 1,38956\%^2) \\ = 0,009043$$

Untuk rekapitulasi perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5.6. dan Peta Kemiringan Lereng dapat dilihat pada Gambar 5.4.

Tabel 2.6 Rekapitulasi Perhitungan LS

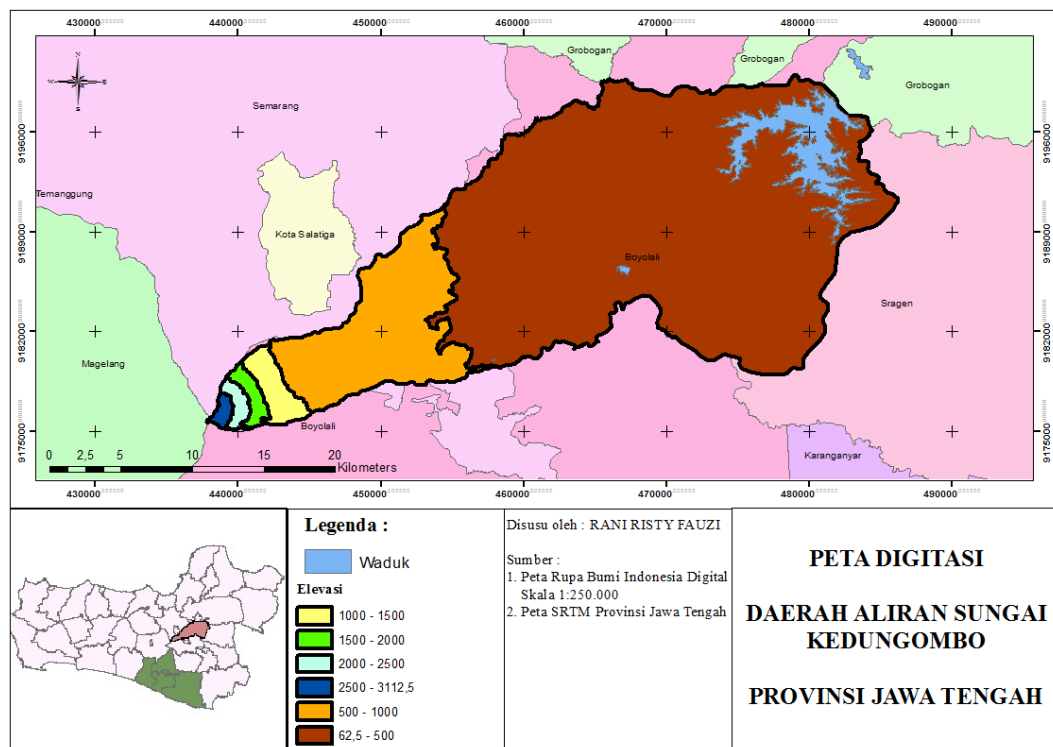
No	Elevasi (m)	Interval (m)	L (m)	S (%)	LS
1	2500 - 3112,5	612,5	1887,714	32,44665	0,137602
2	2000-2500	500	1274,958	39,21698	0,141771
3	1500-2000	500	1135,94	44,01641	0,155489
4	1000-1500	500	1857,748	26,91431	0,104904
5	500-1000	500	13315,023	3,755157	0,021702
6	62,5-500	437,5	31484,78	1,38956	0,009043



Gambar 2.4 Peta Kemiringan Lahan DAS Kedungombo

5.1.3. Digitasi Peta

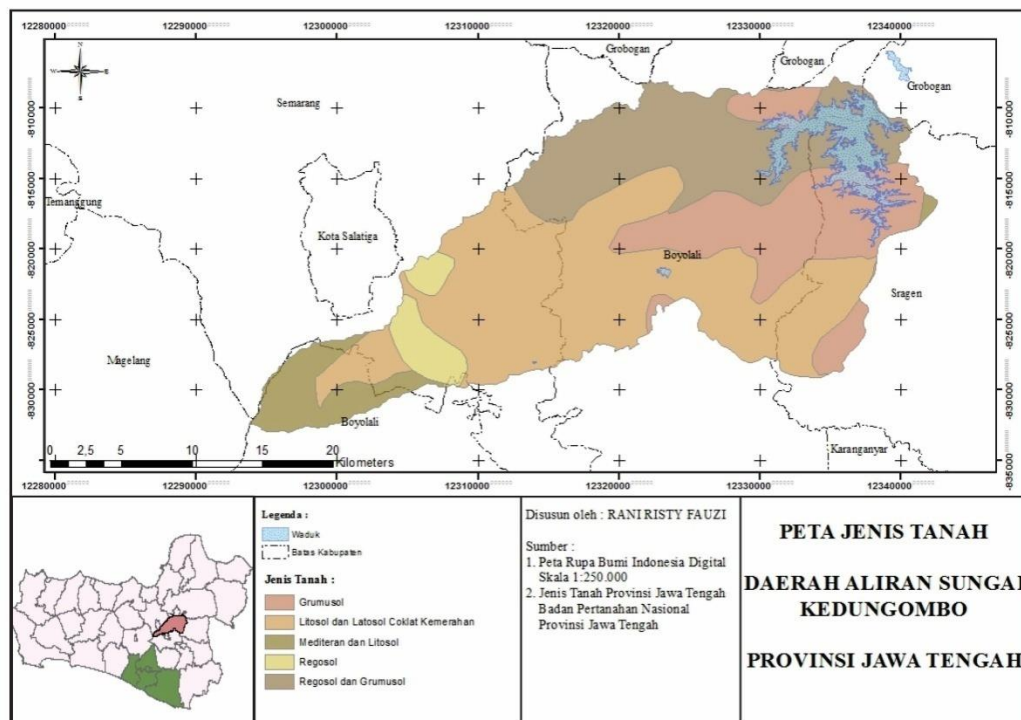
Selain nilai faktor panjang dan kemiringan lereng (LS), faktor lain seperti faktor *erodibilitas* tanah (K), faktor penutupan dan pengelolaan lahan (CP) juga dihitung per interval elevasi. Untuk menghitung nilai faktor K dan faktor CP perlu diketahui luas wilayah tiap interval. Langkah untuk mendapat nilai luas per interval elevasi dijelaskan pada lampiran. Berikut hasil digitasi peta seperti pada Gambar 5.5.



Gambar 2.5 Peta Digitasi DAS Kedungombo

5.1.4. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Berdasarkan peta jenis tanah Provinsi Jawa Tengah yang didapat dari Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jawa Tengah pada DAS Kedungombo terdapat 5 jenis tanah seperti Regosol dan Grumusol, Litosol dan Latosol Coklat Kemerahan, Mediteran dan Litosol, Regosol, dan Grumosol. Secara lebih jelas persebaran jenis tanah pada DAS Kedungombo dapat dilihat pada Gambar 5.6. Pada data tersebut digunakan untuk menentukan nilai erodibilitas tanah (K). Faktor erodibilitas tanah besarnya tergantung pada jenis tanah di lokasi terkait. Besar nilai K dianalisis berdasarkan Tabel 3.1. Nilai K pada DAS Kedungombo dihitung berdasarkan interval elevasi yang ada. Setelah jenis tanah tiap interval elevasi diketahui maka nilai K rata-rata untuk tiap interval elevasi dapat dihitung. Rekapitulasi nilai K rata-rata DAS dapat dilihat pada Tabel 5.7.



Gambar 2.6 Peta Jenis Tanah DAS Kedungombo

Tabel 2.7 Rekapitulasi Nilai K DAS Kedungombo

No	Elevasi	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Nilai K	Luas*K	Nilai K rerata
1	2500 - 3112,5	Litosol	257,668879	0,46	118,5277	0,46
2	2000 - 2500	Litosol	440,673358	0,46	202,7097	0,46
3	1500 - 2000	Litosol	563,946751	0,46	259,4155	0,46
4	1000 - 1500	Litosol dan Latosol Coklat Kemerahan	155,171548	0,43	66,72377	0,456259297
		Litosol	1089,286214	0,46	501,0717	
5	500 - 1000	Litosol dan Latosol Coklat Kemerahan	5601,519983	0,43	2408,654	0,426715012
		Regosol	2535,573234	0,4	1014,229	
		Litosol	1482,258061	0,46	681,8387	
6	62,5 - 500	Regosol dan grumusol	15064,94624	0,3	4519,484	0,329654894
		Litosol dan Latosol Coklat Kemerahan	20981,2964	0,43	9021,957	
		Mediteran dan Litosol	143,498399	0,46	66,00926	
		Grumusol	2863,892025	0,2	572,7784	
		Grumusol dan Litosol	10072,95358	0,2	2014,591	

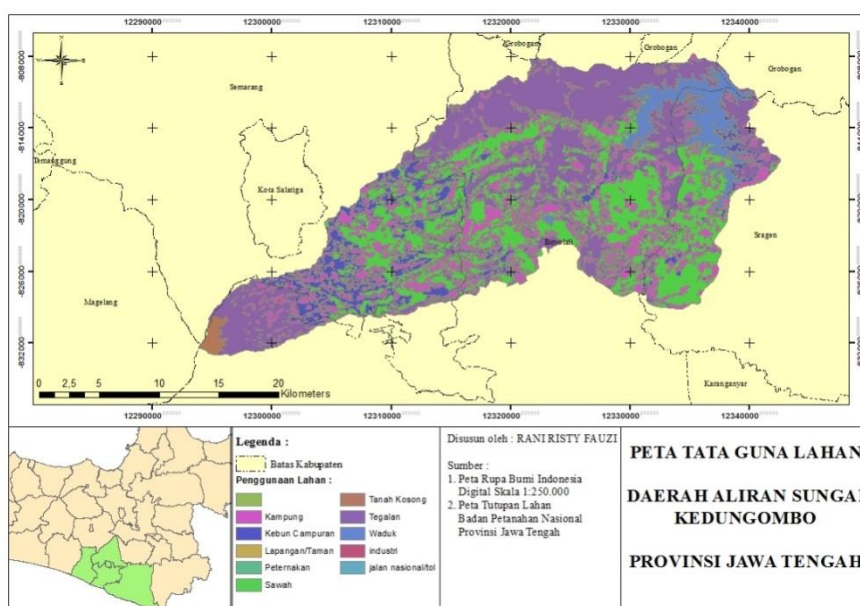
5.1.5. Faktor Tutupan Lahan (C) dan Faktor Pengelolaan Lahan (P)

Berdasarkan peta tutupan lahan yang didapat dari Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jawa Tengah, DAS Kedungombo didominasi oleh penggunaan lahan persawahan sebesar 28,63% dan tegalan sebesar 34,13% yang tersebar di seluruh wilayah DAS. Sebesar 19,73% luas berupa kampung, 10,68% kebun campuran, 6,05% waduk, sisanya berupa lapangan/taman, peternakan, tanah kosong, industri, dan jalan nasional/tol. Lebih jelas untuk persen pembagian wilayah penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 5.8 dan Gambar 5.7.

Tabel 2.8 Penggunaan Lahan DAS Kedungombo

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persen Luas
1	Tegalan	20313,231	34,13
2	Kampung	11742,253	19,73
3	Kebun campuran	6355,007	10,68
4	Lapangan / Taman	20,713	0,03
5	Peternakan	5,419	0,01
6	Sawah	17040,157	28,63
7	Tanah kosong	410,365	0,69
9	Waduk	3601,397	6,05
10	Industri	22,263	0,04
11	Jalan nasional / Tol	8,812	0,01

Sumber : Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jawa Tengah



Gambar 2.7 Peta Tata Guna Lahan DAS Kedungombo Tahun 2015

Berdasarkan data penggunaan lahan yang telah diolah maka akan digunakan untuk menentukan nilai faktor tutupan lahan (C) dan faktor pengelolaan lahan (P). Besarnya nilai C dipengaruhi kerapatan dan pemeliharaan tanaman. Tingkat erosi yang terjadi sebagai akibat pengaruh besarnya P bervariasi, terutama tergantung pada kemiringan lereng. Nilai CP dihitung secara bersama-sama sesuai dengan Tabel 3.2 pada setiap interval elevasi yang ada. Rekapitulasi nilai CP rata-rata DAS dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 2.9 Rekapitulasi Nilai CP DAS Kedungombo

No	Elevasi	Tata Guna Lahan	Luas (Ha)	CP	Luas*CP	CP rata-rata
1	2500 - 3112,5	Tegalan	257,668878	0,75	193,2517	0,75
2	2000 - 2500	Tegalan	440,673356	0,75	330,505	0,75
3	1500 - 2000	Kampung	2,41315	0,6	1,44789	0,749358144
		Tegalan	561,533626	0,75	421,1502	
4	1000 - 1500	Kampung	144,99587	0,6	86,99752	0,730718681
		Kebun Campuran	4,989792	0,3	1,496938	
		Tegalan	1094,4721	0,75	820,8541	
5	500 - 1000	Kampung	2675,125825	0,6	1605,075	0,3860689
		Kebun Campuran	3448,997425	0,3	1034,699	
		Lapangan / Taman	11,026072	0,3	3,307822	
		Peternakan	4,44222	0,6	2,665332	
		Sawah	2195,801052	0,05	109,7901	
		Tegalan	1252,128195	0,75	939,0961	
		Industri	22,804279	0,6	13,68257	
		Jalan Nasional / Tol	9,026197	0,6	5,415718	
6	62,5 - 500	Kampung	9209,033839	0,6	5525,42	0,452316253
		Kebun Campuran	3054,536569	0,3	916,361	
		Lapangan / Taman	10,18784	0,3	3,056352	
		Peternakan	1,107201	0,6	0,664321	
		Sawah	15255,03033	0,05	762,7515	
		Tegalan	17615,89574	0,75	13211,92	
		Waduk	3687,075342	0	0	
		Sungai	293,804026	0	0	

5.1.6. Perhitungan Besar Erosi Lahan

Perhitungan erosi sangat dipengaruhi oleh faktor curah hujan, panjang lereng, kemiringan lereng, jenis tanah, serta penutupan lahan dan tindakan pengelolaannya. Nilai erosi dihitung berdasarkan persamaan (3.2). Perhitungan besar erosi lahan disajikan pada Tabel 5.10 yang sudah dihitung untuk tiap interval elevasi. Total besar erosi lahan DAS Kedungombo adalah sebesar 480,816258978 Ton/Ha/Tahun.

Tabel 2.10 Rekap Perhitungan Nilai Besar Erosi Lahan DAS Kedungombo

No	Elevasi	R	LS	K	CP	E
1	2500 - 3112,5	2532,214	0,137602	0,46	0,75	120,2110016
2	2000-2500	2532,214	0,141771	0,46	0,75	123,8528333
3	1500-2000	2532,214	0,155489	0,46	0,749358	135,7208288
4	1000-1500	2532,214	0,104904	0,456259	0,730719	88,56376067
5	500-1000	2532,214	0,021702	0,426715	0,386069	9,053421843
6	62,5-500	2532,214	0,009043	0,329655	0,452316	3,414412745
Jumlah						480,816258978

5.1.7. Perhitungan Nilai Sedimen

Berdasarkan nilai erosi lahan yang telah didapat dari perhitungan metode USLE kemudian akan digunakan untuk menghitung nilai sedimentasinya. Pada perhitungan nilai sedimen terlebih dahulu perlu dihitung nisbah pengantar sedimen (*SDR*). Perhitungan *SDR* berdasarkan Tabel 3.3 dengan menggunakan nilai luas DAS.

Berikut perhitungan nilai *SDR* :

$$\text{Luas DAS} = 612,53 \text{ km}^2 = 61253 \text{ Ha}$$

$$\frac{SDR - 4,9}{8,5 - 4,9} = \frac{26000 - 612,53}{26000 - 500}$$

$$(SDR - 4,9). (26000 - 500) = (8,5 - 4,9). (26000 - 612,53)$$

$$25500 \text{ SDR} - 124950 = 91394,892$$

$$SDR = \frac{91394,892 - 124950}{25500} = 8,484117647 \%$$

Setelah nilai *SDR* didapatkan maka selanjutnya dilakukan perhitungan nilai sedimen sesuai dengan persamaan 3.6 dan agar hasil nilai sedimen dapat dibandingkan dengan hasil pengukuran lapangan maka satuannya harus diubah. Nilai sedimen yang didapat dibagi dengan nilai berat jenis sedimen waduk. Menurut Suwarno, (1991) berat jenis sedimen antara 2,60 – 2,70 ton/m³, maka untuk perhitungan diasumsikan berat jenis sedimen diambil rata-rata yaitu 2,65 ton/m³.

Perhitungan nilai sedimen :

$$Y = E \cdot SDR \cdot Ws$$

$$= 480,8166258978 \cdot 8,484117647 \% \cdot 61253 = 2.498.696,582 \text{ ton/tahun}$$

$$Y = \frac{2.498.696,582 \text{ ton/tahun}}{2,65 \text{ ton/m}^3} = 942.904,3705 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

5.2. Data Sedimentasi Waduk Kedungombo

Kapasitas tampungan Waduk Kedungombo dihitung berdasarkan hasil pengukuran yang dituangkan dalam peta bathimetri waduk. Berdasarkan peta situasi *bathimetri* Waduk Kedungombo, dapat ditentukan luas untuk masing-masing elevasi. Hasil pengukuran tampungan waduk dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 2.11 Hasil Pengukuran Tampungan Waduk Kedungombo

Elevasi	2012		2015	
	Luas (km ²)	Volume (Juta m ³)	Luas (km ²)	Volume (Juta m ³)
40,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	0,06	0,10	0,05	0,08
55,00	1,86	3,84	1,55	3,21
60,00	4,02	18,20	5,27	19,35
65,00	8,29	48,32	8,26	52,88
70,00	11,66	97,95	12,35	104,05
75,00	18,53	172,75	19,04	181,90
80,00	28,24	288,83	29,09	301,32
85,00	42,11	463,56	38,61	469,99
90,00	47,90	688,41	47,44	684,74

Sumber : PT. Adiguna Mitra Terpercaya *Consultants*

Keterangan:

2012 Hasil pengukuran Oleh : PT. Caturbina Guna Persada

2015 Hasil pengukuran Oleh : PT. Adiguna Mitra Terpercaya *Consultants*

Berikut ini perhitungan laju sedimentasi pada Waduk Kedungombo :

$$S_r = \frac{688,41 - 684,74}{2015 - 2012} = 3,672 \text{ juta m}^3 / 3 \text{ tahun}$$

$$S_r = 1,224 \text{ juta m}^3 / \text{tahun}$$

Berdasarkan analisis laju sedimentasi dengan perbandingan kapasitas tampungan tahun 2015 dan kapasitas tampungan tahun 2012 diperoleh besar laju sedimentasi sebesar 1,224 juta m³/tahun. Berarti selama 3 tahun dari tahun 2012 hingga 2015 penambahan total sedimen sebesar 3,672 juta m³.

5.3. Perbandingan Hasil Perhitungan Nilai Sedimentasi Akibat Erosi dan Nilai Sedimentasi Waduk Kedungombo

Nilai sedimen DAS Kedungombo akibat erosi lahan yang dihitung dengan metode USLE didapatkan nilai sebesar 942.904,3705 m³/tahun atau 0,9429043705 juta m³/tahun. Sedangkan nilai laju sedimentasi Waduk Kedungombo tahun 2012 hingga 2015 yang diukur dengan metode *echosounding* adalah sebesar 1,224 juta m³/tahun. Jika dihitung nilai sedimen selama tahun 2012 hingga tahun 2015 Waduk Kedungombo sebesar 3,672 juta m³ dan nilai sedimen akibat erosi lahan DAS Kedungombo sebesar 2,828713112 juta m³.

Berdasarkan data tersebut didapatkan perbandingan nilai sedimen akibat erosi lahan dibanding sedimen hasil pengukuran tampungan waduk sebesar 2.828.713,112 m³ dibanding 3.672.000 m³ atau sebesar 0,77 dibanding 1 yang berarti erosi lahan memberikan sumbangan 77% dan masih terdapat jenis erosi lainnya yang mempunyai sumbangan terhadap sedimentasi Waduk Kedungombo sebesar 23%. Erosi lain selain erosi lahan dapat berupa erosi tebing sungai (*streambank erosion*) dan erosi dasar saluran apabila turbulensi aliran lebih besar dari pada gravitasi partikel sedimen.

5.4. Pembahasan

Hujan yang dipakai pada penelitian ini mulai tahun 2010 hingga tahun 2014 atau selama 5 tahun. Hujan rata-rata kawasan dianalisis dengan menggunakan metode Thiessen karena lokasi pos hujan pada DAS Kedungombo tidak merata dan luas DAS cukup besar yaitu 61253 ha.

Nilai faktor erosivitas hujan, faktor erodibilitas tanah, faktor kemiringan lereng, faktor tutupan lahan dan faktor pengelolaan lahan sebagai *input* perhitungan nilai erosi lahan dibuat dalam rata-rata DAS tiap interval elevasi tanah. Ada 6 klasifikasi interval elevasi tanah.

Hasil perhitungan nilai laju sedimentasi akibat erosi lahan didapat sebesar 0,9429043705 juta m³/tahun sedangkan nilai laju sedimentasi Waduk Kedungombo tahun 2012 hingga 2015 yang diukur dengan metode *echosounding* adalah sebesar 1,224 juta m³/tahun. Nilai sedimen selama tahun 2012 hingga tahun 2015 waduk Kedungombo sebesar 3,672 juta m³ dan nilai sedimen akibat erosi lahan DAS Kedungombo sebesar 2.828.713,112 m³. Berdasarkan hasil tersebut didapat perbandingan volume sedimen sebesar 0,77 dibanding 1 yang berarti erosi lahan memberikan sumbangan 77% dan masih terdapat jenis erosi lainnya yang mempunyai sumbangan terhadap sedimentasi Waduk Kedungombo sebesar 23%. Erosi lain selain erosi lahan dapat berupa erosi tebing sungai (*streambank erosion*) dan erosi dasar saluran apabila turbulensi aliran lebih besar dari pada gravitasi partikel sedimen.

Berdasarkan hasil perhitungan erosi lahan yang didapat sebesar 480,816258978 Ton/Ha/Tahun atau 2.404,081295 Ton/Ha (selama 5 tahun), jika dibandingkan dengan hasil penelitian dari Agni Oktarina pada tahun 2008 pada DAS Sungai Serang yang menjadi salah satu sub DAS Kedungombo didapat hasil erosi sebesar 658.941,63 Ton/Ha maka dapat disimpulkan bahwa erosi lahan pada DAS Kedungombo pada tahun 2015 turun drastis. Erosi lahan pada tahun 2008 sebesar 658.941,63 Ton/Ha menurun hingga 2.404,081295 Ton/Ha pada tahun 2015.