

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis karakteristik DTA(Daerah Tangkapan Air) Opak

1. Luas DTA (Daerah Tangkapan Air) Opak

Dari hasil pengukuran menggunakan aplikasi ArcGis 10.1 menunjukkan bahwa luas DTA (Daerah Tangkapan Air) Opak sebesar 517.75ha, dan bentuk dari DTA itu sendiri berbentuk melebar. Hal ini menunjukkan bahwa DTA opak termasuk DTA atau sub das gemuk apabila di tinjau dari luas dan bentuk DTA.

2. Tutupan Lahan DTA (Daerah Tangkapan Air) Opak

Hasil analisis menggunakan software ArcGis 10.1 menunjukkan bahwa kelas penutupan lahan pada DTA Opak didominasi oleh Air Tawar dengan luas area 0,54% kemudian Semak Belukar dengan luas area sebesar 5.03% Gedung dengan luas area sebesar 0.23% Pasir Darat dengan luas area sebesar 0,01% kebun dengan luas area sebesar 6.14% pemukiman dengan luas area sebesar 14.36% rumput dengan luas area sebesar 2.13% sawah irigasi dengan luas area sebesar 22.90% Sawah Tadah hujan dengan luas area sebesar 14.70 Tegal dengan luas area sebesar 33.95%

Tabel 5.1 Kelas Penutupan Lahan DTA Opak

Row Labels	Luas Ha	presentase
AIR TAWAR	31.75	0.54
BELUKAR/SEMAK	297.64	5.03
GEDUNG	13.90	0.23
KEBUN	363.40	6.14
PASIR DARAT	0.88	0.01
PEMUKIMAN	849.63	14.36
RUMPUT	125.98	2.13
SAWAH IRIGASI	1355.36	22.90
SAWAH TADAH HUJAN	870.20	14.70
TEGALAN	2009.02	33.95
Total	5917.75	100.00

(sumber: Pengolahan Data)

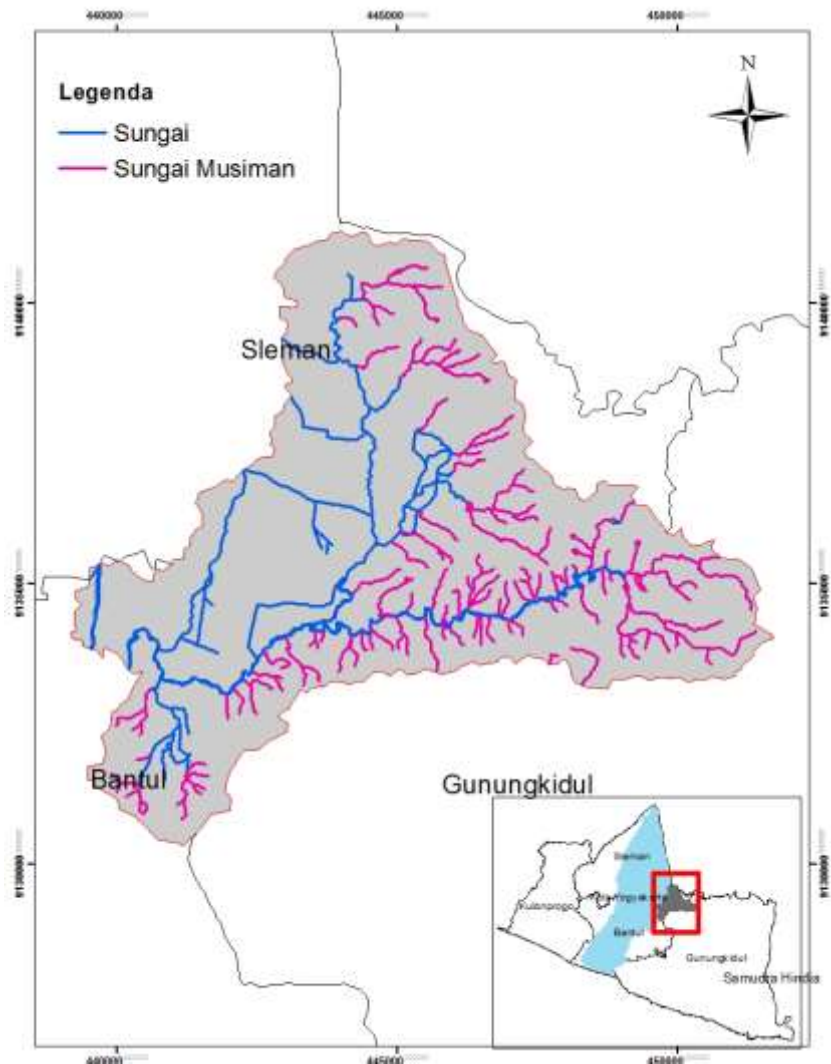
Daerah tangkapan yang memenuhi syarat – syarat keseimbangan lingkungan sebaiknya memiliki tutupan hutan seluas 30 % dari Total arealnya. Sebagian besar kawasan daerah tangkapan yang di teliti memiliki tutupan lahan berupa kebun sebesar 6.14%. Kawasan ini memiliki resiko sedimentasi yang sangat tinggi mengingat kawasan hutan yang hanya memiliki luas sebesar 6.14%.

3. Bentuk Aliran Air

Hasil perhitungan menggunakan ArcGis 10.1 menunjukkan bahwa panjang sungai utama pada DTA (Daerah Tangkapan Air) Opak ± 16 Km dengan pola aliran yang terbentuk pada DTA (Daerah Aliran Air) Ngrancah adalah pola dendritik (percabangan pohon), dimana pada pola aliran anak-anak sungai terlihat seperti cabang-cabang pohon, dan cabang-cabang sungai yang ada di sekitarnya akan mengalir ke induk sungai.

Menurut Asdak (2002), pola drainase berperan dalam mempengaruhi besar dan lama berlangsungnya debit puncak (banjir). Secara umum pola dendritik menunjukkan debit banjir yang kecil karena perbedaan waktu tiba dan

berlangsungnya banjir pada anak- anak sungai. Dijelaskan lebih lanjut oleh Linsely (1996), bahwa pola dendritik juga mempunyai ciri utama berbelok-belok (meander), hal ini dapat ditemukan pada DTA (Daerah Tangkapan Air) Ngrancah dimana pada pola yang demikian bahaya erosi dapat terjadi dengan mudah, apalagi dengan minimnya perlindungan vegetasi penutup lahan.



Gambar 5.1 Peta aliran sungai opak

B. Analisis Data

Untuk mengetahui laju sedimen pada area DTA (Daerah Tangkapan Air) opak. Di perlukan data-data yang berkaitan dengan sedimentasi, data tersebut di ambil dari barbagai sumber, data sekunder. Data yang di perlukan antara lain, berupa data hujan, peta tataguna lahan, peta jenis tanah dan data DEM (Digital Elevation Model). Untuk mengalisis data tersebut digunakan aplikasi ArcGis 10.1

C. Data Hujan

Hujan adalah salah satu faktor utama yang menyebabkan terangkutnya sedimen ke dalam sungai. Untuk mengetahui laju sedimen pada area DTA (Daerah Tangkapan Air) Opak. Di lakukan perhitungan terhadap hujan pada area Daerah Tangkapan Air Opak. Adapun data hujan yang di gunakan dalam Tugas Akhir ini adalah data hujan yang di tangkap oleh DTA (Daerah Tangkapan Air) Opak selama tahun 2008 sampai 2012, data hujan yang di pakai, berasal dari stasiun karang plosor, Tabel 5.2 berikut ini data tinggi hujan, jumlah huajan, serta hujan maksimal yang terjadi di stasiun Karang Plosor.

Tabel 5.2. curah hujan tahunan Maksimal

bulan	tahun					rata-rata (mm)
	2008	2009	2010	2011	2012	
januari	199	298	120	374	266	
februari	341	353	294	514	343	
maret	287	71	296	227	269	
april	142	158	166	245	186	
mai	53	119	300	109	81	
juni	22	0	188	0	0	
juli	0	0	29	0	0	
agustus	0	0	66	0	0	
september	0	0	308	0	0	
oktober	175	0	0	19	27	
november	426	87	284.8	284	242	
desember	298	115.5	0	355	487	
rata-rata / tahun	426	353	308	514	487	514

(Sumber; Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak tahun 2012)

Rumus matematis yang digunakan oleh Lenvain untuk menentukan faktor R tersebut didasarkan pada kajian erosivitas hujan dengan menggunakan data curah hujan beberapa tempat di Jawa.

$$R = 2,21P^{1,36} \dots\dots\dots(5.1)$$

Dimana :

R = indeks erosivitas

P = curah hujan tahunan maksimum (cm)

Cara menentukan besarnya indeks erosivitas hujan;

$$P = 514\text{mm}$$

$$P = 51,4\text{cm}$$

Jadi :

$$R = 2,21 \times 51,4^{1,36}$$

$$R = 469,13\text{cm}$$

Di dapatkan nilai indek erosivitas sebesar 469.13cm

D. Menentukan Faktor Tanah (K)

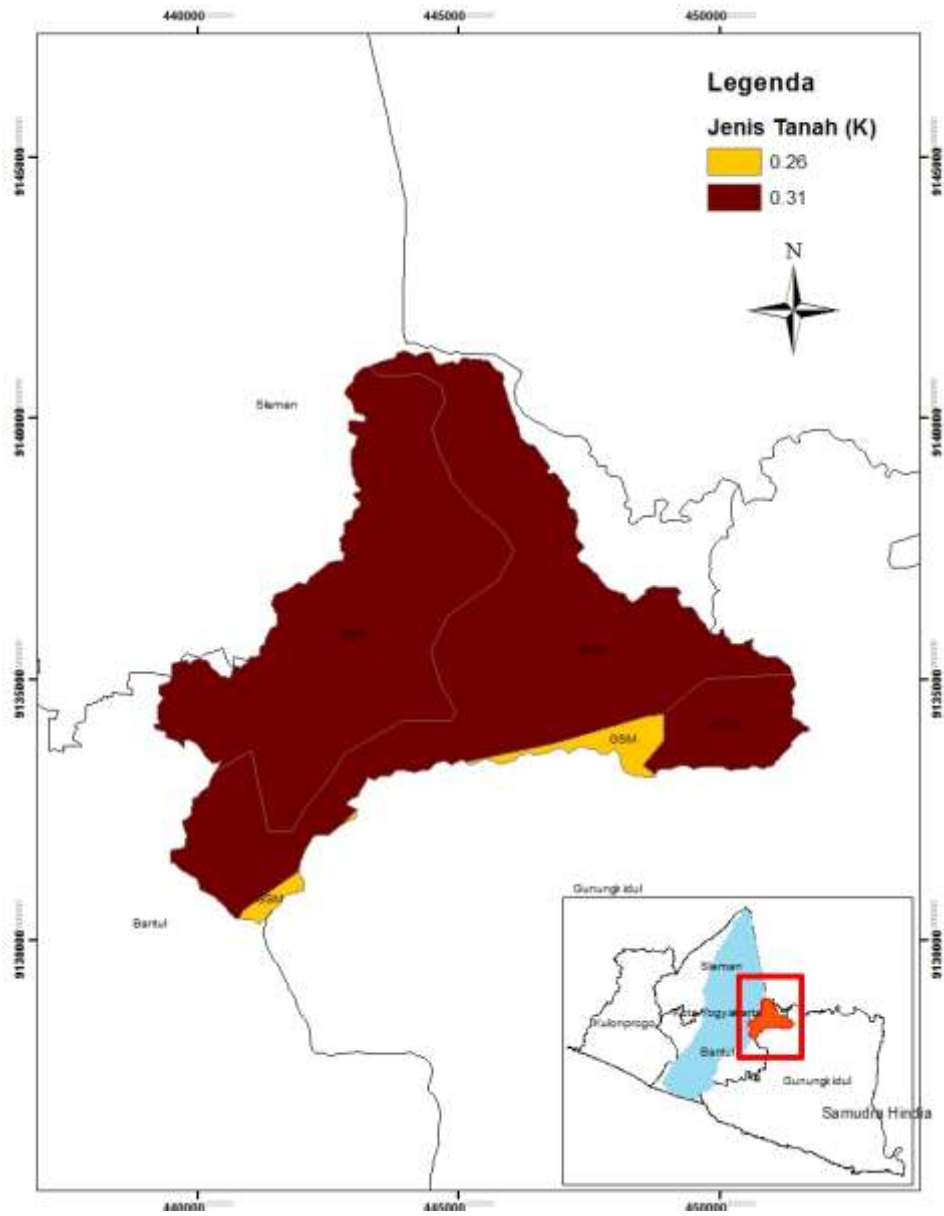
Faktor erodibilitas tanah didekati menggunakan tekstur tanah. Kriteria tekstur tanah dan besarnya nilai K terlihat dalam tabel berikut :

Table 5.3. Tanah menurut kepekaannya terhadap erosi

No	Kelas	Kriteria	Nilai
1	Kelas 1	Hidromorf kelabu	0,20
2	Kelas 2	Latosol(agak peka)	0,31
3	Kelas 3	Grumosol	0,21
4	Kelas 4	Lithosol	0,26

Sumber : Asdak, 2010

Dalam penelitian ini menentukan faktor K menggunakan aplikasi ArcGis 10.1



Gambar 5.2 Peta jenis tanah

E. Menentukan Faktor Panjang Dan Kemiringan Lereng

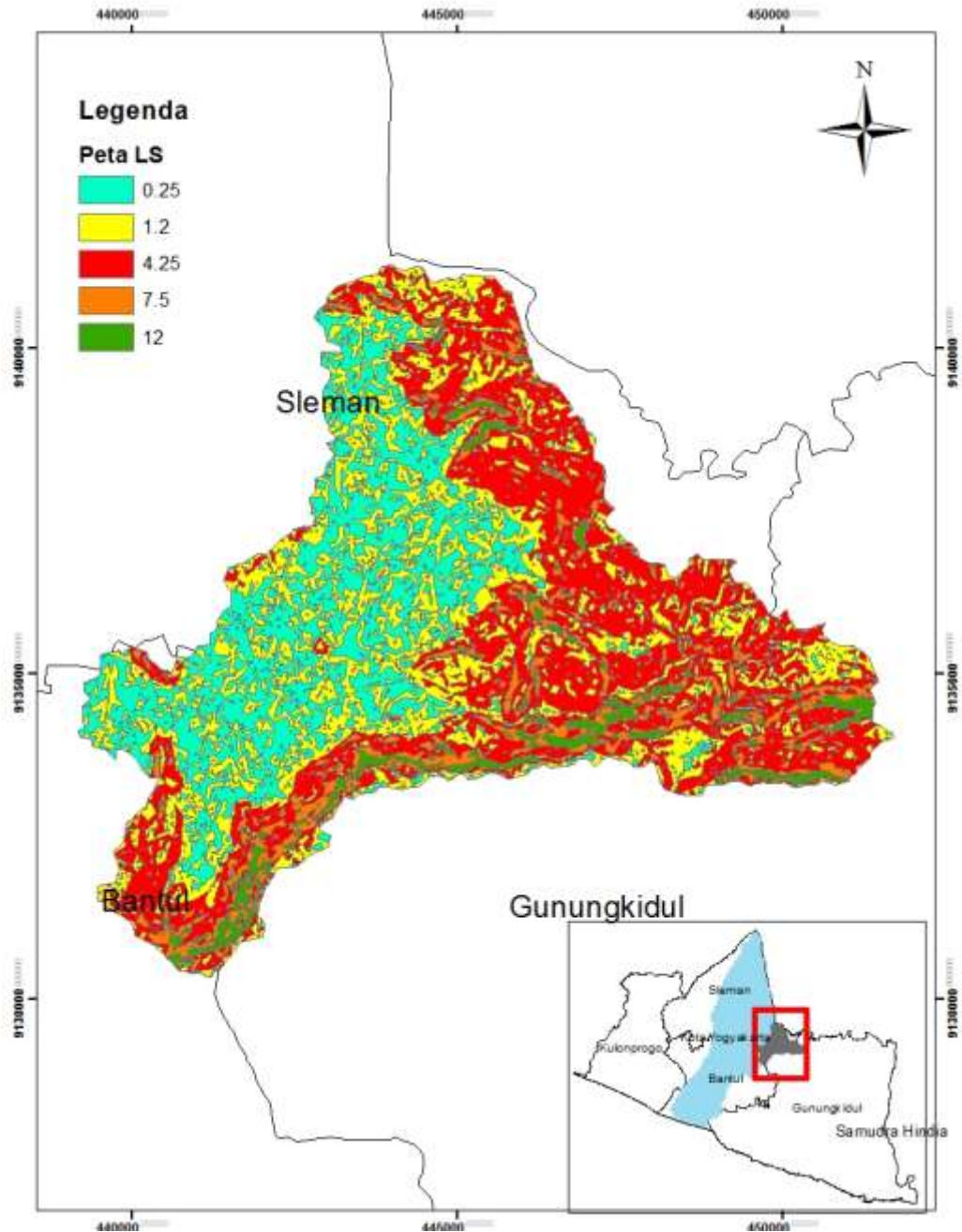
Dalam menentukan faktor panjang kemiringan lereng (LS) data yang digunakan adalah data DEM (Digital Elevation Model) dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10.1. nilai faktor LS Dapat di lihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Faktor LS berdasarkan kemiringan lereng

No	Kemirngan	Faktor LS
1	0-05	0.25
2	05-15	1.20
3	15-35	4.25
4	35-50	7.50
5	50 >	12.00

Sumber : RKLK (Rehabilitas Lahan dan Konservasi Tanah), Buku II 1986

Peta faktor LS menggunakan program computer ArcGis 10.1



Gambar 5.3 Peta LS

F. Menentukan Faktor Penggunaan Lahan dan Pengolahan Tanah (CP)

Dalam menentukan faktor penggunaan lahan dan pengolahan tanah (CP) data yang digunakan adalah peta topografi area Daerah Tangkapan Opak dengan menggunakan program komputer Arcgis 10.1. Kriteria dan besarnya nilai CP terlihat dalam tabel berikut :

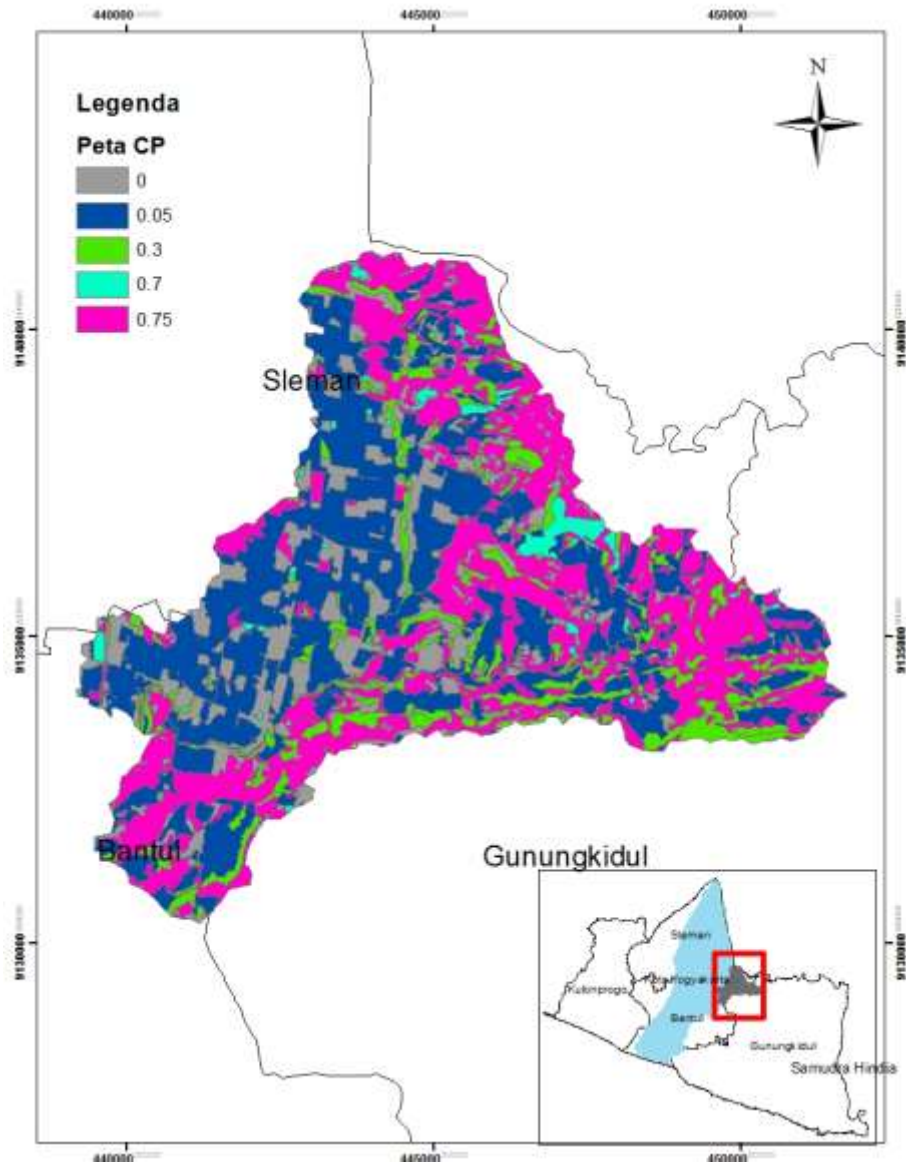
Tabel 5.5 Faktor Penggunaan Lahan dan Pengolahan Tanah (CP)

NO	Kelas Penutupan Lahan	Faktor CP
1	AIR TAWAR	0
2	BELUKAR/SEMAK	0,30
3	GEDUNG	0
4	PASIR DARAT	0,75
5	KEBUN	0,30
6	PEMUKIMAN	0
7	RUMPUT	0,7
8	SAWAH IRIGASI	0,05
9	SAWAH TADAH HUJAN	0,05
10	TEGALAN	0,75

Sumber : RKLK (Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah), Buku II, 1986

Nilai CP Air Tawar, Gedung, Pemukiman, di anggap 0 di karenakan daerah Air Tawar, Gedung, Pemukiman, tidak memiliki tingkat erosi

Peta faktor CP menggunakan program komputer ArcGis 10.1 pada gambar 5.4



Gambar 5.4 Peta CP

G. Perhitungan Sedimentasi

Dalam menghitung E_a (tanah yang tererosi) Dengan menggunakan rumus *USLE* (*Universal Soil Loss equation*)

$$E_a = R \times K \times LS \times CP \dots \dots \dots (5.2)$$

Dimana :

E_a = banyaknya tanah tererosi per satuan luas per satuan waktu (ton/ha/tahun)

R = faktor erosivitas hujan dan aliran permukaan

K = faktor erodibilitas tanah

LS = faktor panjang-kemiringan lereng

CP = faktor pengelolaan tanaman dan konsevasi tanah

Tabel 5.6 hasil erosi total (E_a) pada Daerah Tangkapan Air Opak

No	Penggunaan Lahan	Erosi	presentase
1	AIR TAWAR	0	0
2	BELUKAR/SEMAK	148450.81	12.51
3	GEDUNG	0	0
4	KEBUN	127619.25	10.75
5	PASIR DARAT	725.35	0.06
6	PEMUKIMAN	0	0
7	RUMPUT	64301.10	5.42
8	SAWAH IRIGASI	6941.53	0.58
9	SAWAH TADAH HUJAN	25404.30	2.14
10	TEGALAN	813167.57	68.53
11	Total	1186609.91	100

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan model *USLE* pada area Daerah Tangkapan Air Opak, didapat sedimentasi total sebesar 1.186.609,91 ton/th dengan sedimentasi yang paling besar berasal dari tegalan, dengan persentase sebesar 68.52%

Tabel 5.7 Hasil Sedimen Pada Daerah Tangkapan Air Opak

No	Penggunaan Lahan	Sedimen	presentase
1	AIR TAWAR	0	0
2	BELUKAR/SEMAK	7780.35	12.55
3	GEDUNG	0	0
4	KEBUN	6117.22	9.87
5	PASIR DARAT	23.00	0.04
6	PEMUKIMAN	0	0
7	RUMPUT	3320.19	5.36
8	SAWAH IRIGASI	359.72	0.58
9	SAWAH TADAH HUJAN	1425.57	2.30
10	TEGALAN	42969.13	69.31
11	Total	61995.19	100

Hasil : Pengolahan Data

Setelah itu di dapatkan hasil sedimen pada daerah tangkapan air opak semak belukar dengan nilai 7.780,35ton/tahun kebun dengan nilai 6.117,35ton/tahun, pasir darat dengan nilai 23,00ton/tahun, rumput dengan nilai 3.320.19ton/tahun, sawah irigasi dengan nilai 359,72ton/tahun, sawah tadah hujan dengan nilai 1.425,57ton/tahun, tegalan dengan nilai 42.969,13ton/tahun. Dengan nilai sedimen tertinggi terjadi di daerah tegalan dengan nilai sedimentasi sebanyak 69.,31% dan sedimen terkecil terjadi pada wilayah pasir darat yang hasilnya 0.04% sehingga di dapatkan hasil sedimen total pada area air opak adalah sebesar 61.995,19ton/tahun

Berdasarkan analisa dari perhitungan menggunakan rumus USLE (*universal soil loss equation*) didapatkan hasil erosi dengan nilai sebesar 1.186.609,91ton/th,. Sehingga tidak semua erosi yg terjadi di Daerah Tangkapan Air Opak tidak semuanya tersedimentasi masuk kedalan aliran sungai dan sisanya tertahan pada sungai musiman,tutupan lahan, dan faktor lain yang menghambat laju sedimentasi. Menurut Dibyosaputra (1997:65) besar kecilnya sedimen di daerah sungai ditentukan oleh adanya kekuatan aliran sungai yang sering dikenal dengan istilah kompetensi sungai (*stream competency*), yaitu kecepatan aliran tertentu yang mampu mengangkut sedimen dengan diameter tertentu. Dengan kata

lain bahwa besarnya sedimen yang terangkut tergantung pada debit sungai, material sedimen, dan kecepatan aliran sungai.