

**BAB V**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Analisis Data**

Data yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini merupakan data sekunder. Data-data yang diperlukan antara lain, data hujan, peta daerah tangkapan air, peta jenis tanah, peta DEM, peta tataguna lahan dan peta jaringan sungai. Untuk bisa didapatkan nilai erosi pada DTA Banjarnegara maka diperlukan analisis data menggunakan ArcGis 10.1.

**B. Data Hujan**

Data hujan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hujan stasiun Banjarnegara tahun 1990 sampai 2005. Untuk mendapatkan nilai hujan tahunan tertinggi diperlukan analisis data hujan menggunakan Exel. Nilai kedalaman hujan yang digunakan adalah hujan maksimal tahunan. Berikut adalah data hujan Banjarnegara tahun 1990 sampai 2005.

Tabel 5.1. Tinggi Hujan Stasiun Banjarnegara

Tahun	Hujan Maks (mm)	Total (mm/th)
1990	150	3.488
1991	75	2.480
1992	225	5.486
1993	176	4.913
1994	127	3.378
1995	172	5.113
1996	152	4.493
1997	126	2.255
1998	135	5.290
1999	126	3.264
2000	178	3.164
2001	136	4.421
2002	145	3.361
2003	154	3.766
2004	150	3.263
2005	106.4	3.655

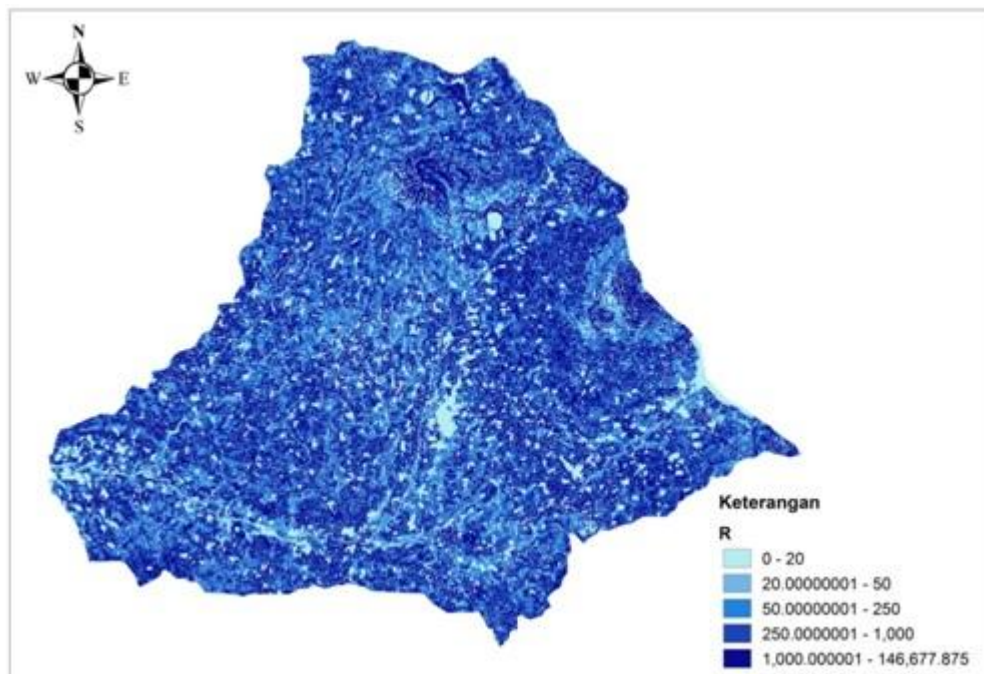
Sumber: Balai Badan Besar Wilayah Sungai Serayu Bogowonto

### C. Menentukan Faktor RunOff (R)

Dalam menentukan faktor *runoff* diperlukan beberapa data sebagai berikut:

1. *Time of concentration* ( $T_c$ )
2. Aliran puncak (*peak flow*)
3. Volume Aliran Permukaan
4. Limpasan Permukaan (*Runoff*)

Dalam penelitian ini penentuan faktor *runoff*, panjang aliran sungai ( $L$ ), serta perbedaan elevasi antara titik terjauh dan *outlet* DTA (*slope*) menggunakan program computer ArcGis 10.1. Panjang sungai utama DTA Banjarnegara  $\pm 57,5$  km. Panjang sungai utama diukur dari hulu sungai sampai titik outlet. Luas DTA Banjarnegara sebesar  $\pm 68.858$  Ha. Tabel hasil analisis pada ArcGis 10.1 dapat dilihat pada lampiran 1 yaitu Tabel RunOff. Peta faktor R hasil analisis menggunakan ArcGis 10.1 dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1. Peta *RunOff* (R)

### D. Menentukan Faktor Erodibilitas Tanah (K)

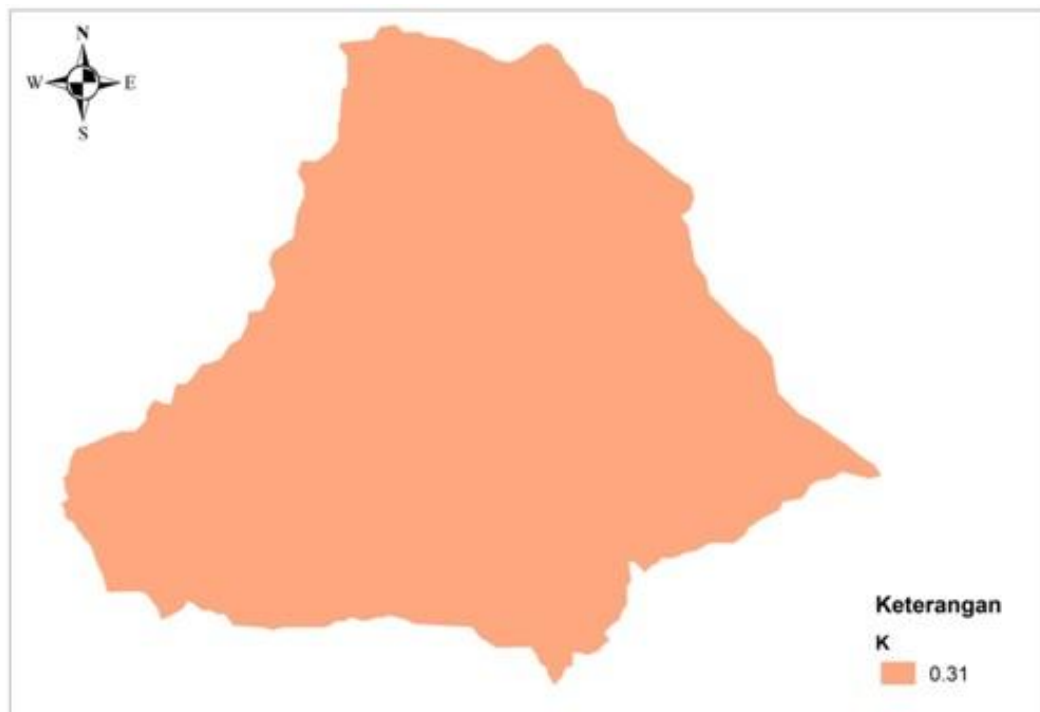
Factor erodibilitas tanah didekati menggunakan tekstur tanah. Kriteria tekstur tanah dan nilai K dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.2. Tanah Menurut Kepekaanya 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	0,29

Sumber: Asdak, 2010

Dalam penelitian ini penentuan faktor K menggunakan program komputer ArcGis 10.1. Hasil analisis faktor K menunjukkan bahwa Daerah Tangkapan Air Banjarnegara seluas  $\pm$  68.858 Ha masuk dalam kelas tanah 2 yaitu jenis tanah Latosol (agak peka) dengan nilai faktor K sebesar 0,31. Tabel hasil analisis jenis tanah serta nilai faktor K dapat dilihat pada lampiran 1 yaitu Tabel Jenis Tanah dan Tabel K. Peta faktor K hasil analisis menggunakan ArcGis 10.1 dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2. Peta Faktor K

### E. Menentukan Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Dalam menentukan faktor panjang kemiringan lereng (LS), data yang digunakan adalah peta DEM dari SRTM 1 *Arc Second* dalam cakupan wilayah DTA Banjarnegara hasil analisis menggunakan ArcGis 10.1. Analisis kemiringan lereng dilakukan menggunakan fitur *Slope*. Berikut ini merupakan luasan dan nilai faktor LS pada setiap kelas kemiringan lereng (RLKT).

Tabel 5.3. Faktor LS Berdasarkan Kemiringan Lereng

No	Kemiringan Lereng (%)	Faktor LS	Luas (Ha)
1	0 - 5	0,25	5.612,721
2	5 - 15	1,20	19.792,575
3	15 - 35	4,25	28.718,828
4	35 - 50	7,50	7.968,465
5	> 50	12,00	6.765,560

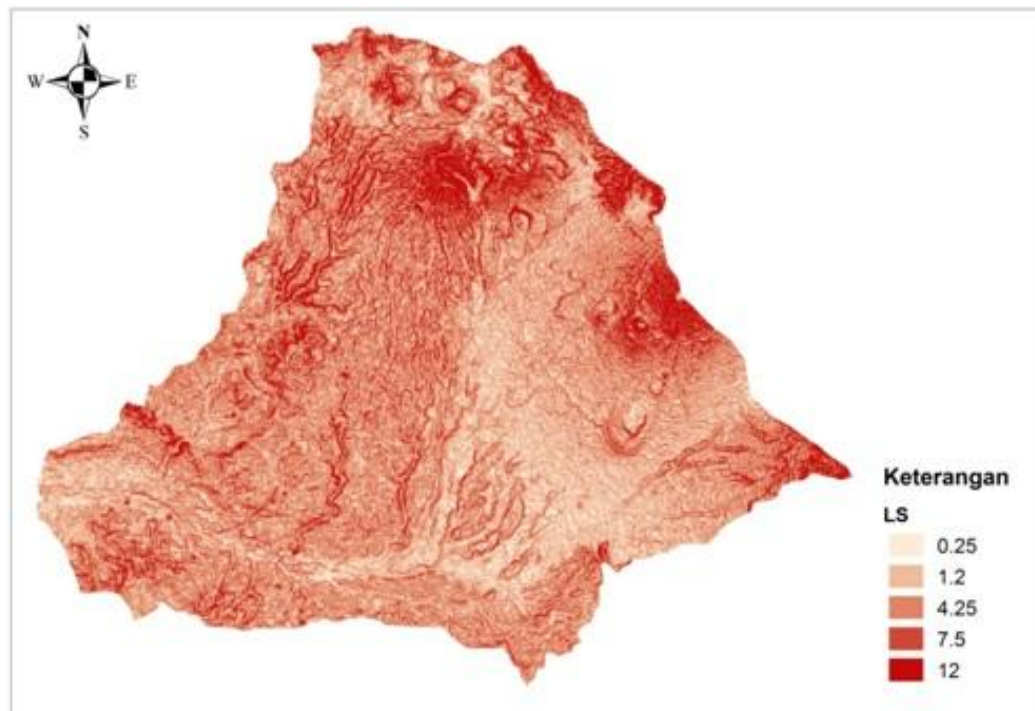
Untuk rekapitulasi data pada setiap piksel DEM hasil analisis pada DTA Banjarnegara, diperoleh data statistik sebagai berikut:

Tabel 5.4. Data Statistik Kemiringan Lereng

Keterangan	Kemiringan Lereng (%)	Faktor LS
Data	731.107	Piksel
Minimum	246	%
Maksimum	3.277	%
Jumlah	778.288.883	%
Rata-rata	1.064,535	%
Standar Deviasi	503,534	

Dari data statistik kemiringan lereng pada DTA Banjarnegara dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata kemiringan lereng yang diperoleh adalah 1.064,535%, dengan hasil tersebut DTA Banjarnegara dikategorikan memiliki nilai kemiringan lereng yang sangat curam. Hal ini dikarenakan wilayah DTA Banjarnegara berada pada dataran tinggi atau pegunungan. Tabel hasil analisis kemiringan lereng (LS) menggunakan ArcGis 10.1 dapat dilihat pada lampiran 1 yaitu Tabel LS.

Berikut adalah peta faktor LS hasil pengolahan menggunakan program komputer ArcGis 10.1.



Gambar 5.3. Peta Faktor LS

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

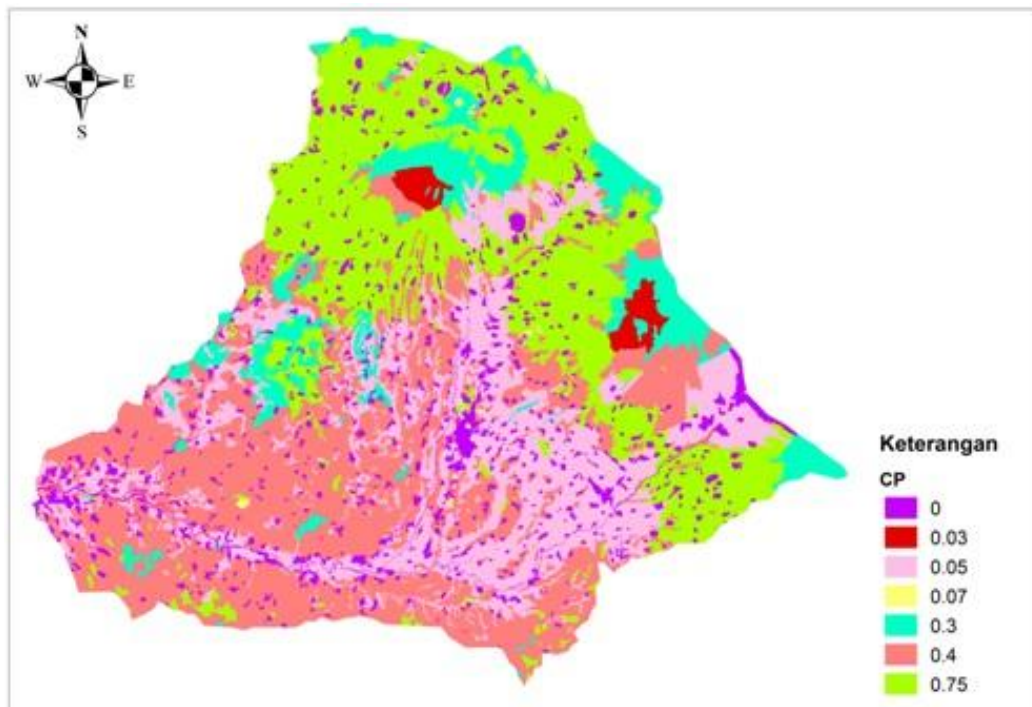
Dalam menentukan faktor penggunaan lahan dan pengolahan tanah (CP) data yang digunakan adalah peta tataguna lahan pulau Jawa yang didapat dari BIG dengan menggunakan program komputer ArcGis 10.1. Berdasarkan tabel hasil analisis faktor CP dapat disimpulkan bahwa penggunaan lahan pada DTA Banjarnegara didominasi oleh kebun dan tegalan dengan total luas mencapai 41.634,402 hektar atau 60,46% dari luas keseluruhan. Tabel hasil analisis tataguna lahan serta analisis faktor CP menggunakan ArcGis 10.1 dapat dilihat pada lampiran 1 yaitu Tabel Tataguna Lahan dan Tabel Faktor CP.

Besarnya nilai CP, luasan serta persentase pada setiap kriteria penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel berikut (RLKT):

Tabel 5.5. Faktor Penggunaan Lahan dan Pengolahan Tanah (CP)

No	Penggunaan Lahan	Faktor CP	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Air Tawar	0	348,502	0,56
2.	Belukar/Semak	0,30	5.954,940	8,65
3.	Gedung	0	32,304	0,05
4.	Hutan	0,03	891,165	1,29
5.	Kebun	0,40	23.021,056	33,43
6.	Pemukiman	0	4.673,740	6,79
7.	Rawa	0	5,876	0,01
8.	Rumput	0,07	230,512	0,33
9.	Sawah Irigasi	0,05	3.429,967	4,98
10.	Sawah Tadah Hujan	0,05	11.620,742	16,88
11.	Tegalan	0,75	18.613,346	27,03

Peta faktor CP hasil pengolahan menggunakan program komputer ArcGis 10.1 dapat dilihat pada gambar 5.4.



Gambar 5.4. Peta Faktor CP

### G. Perhitungan Erosi

Perhitungan nilai erosi pada Daerah Tangkapan Air Banjarnegara menggunakan program komputer ArcGis 10.1. Dari setiap faktor yang sudah didapat dimasukkan kedalam rumus MUSLE, sehingga didapatkan nilai erosi yang terjadi. Berikut rekapitulasi hasil perhitungan erosi pada ArcGis 10.1.

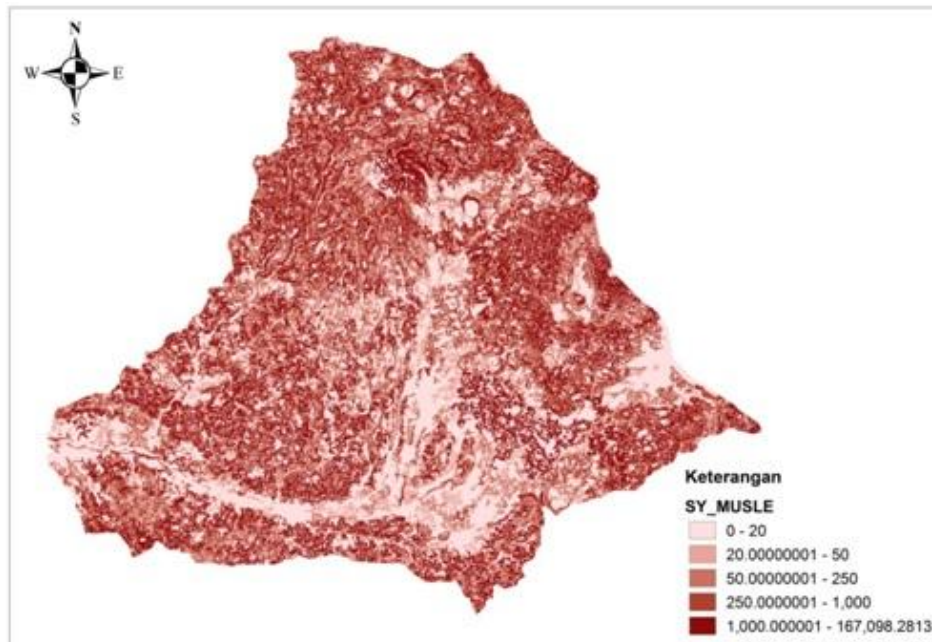
Tabel 5.6. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Potensi Erosi

Keterangan	Erosi (ton/th)	Persentase Erosi (%)
Air Tawar	0	0
Belukar/Semak	775.300,41	9,65
Gedung	0	0
Hutan	3.419,01	0,04
Kebun	2.253.748,30	28,05
Pemukiman	0	0
Rawa	0	0
Rumput	969,53	0,01
Sawah Irigasi	5.487,14	0,07
Sawah Tadah Hujan	29.203,09	0,36
Tegalan	4.966.241,91	61,81
Total	8.034.369,38	100

Dari hasil perhitungan, nilai erosi tertinggi terjadi pada tegalan yaitu sebesar 4.966.241,91 ton/tahun. Potensi erosi yang terjadi pada keseluruhan Daerah Tangkapan Air Banjarnegara mencapai 8.034.369,383 ton/tahun.

Tegalan dan kebun sebagai penyumbang erosi terbesar pada Daerah Tangkapan Air Banjarnegara dengan persentase erosi mencapai 89,864% dari erosi total. Untuk tabel hasil analisis menggunakan ArcGis 10.1 dapat dilihat pada lampiran 1 yaitu Tabel SY Musle.

Peta Erosi pada Daerah Tangkapan Air Banjarnegara dapat dilihat pada gambar 5.5.



Gambar 5.5. Peta Erosi

Dari hasil potensi erosi yang didapat disimpulkan kedalam kriteria kelas erosi, berikut adalah rekapitulasi kriteria kelas erosi hasil perhitungan pada ArcGis 10.1.

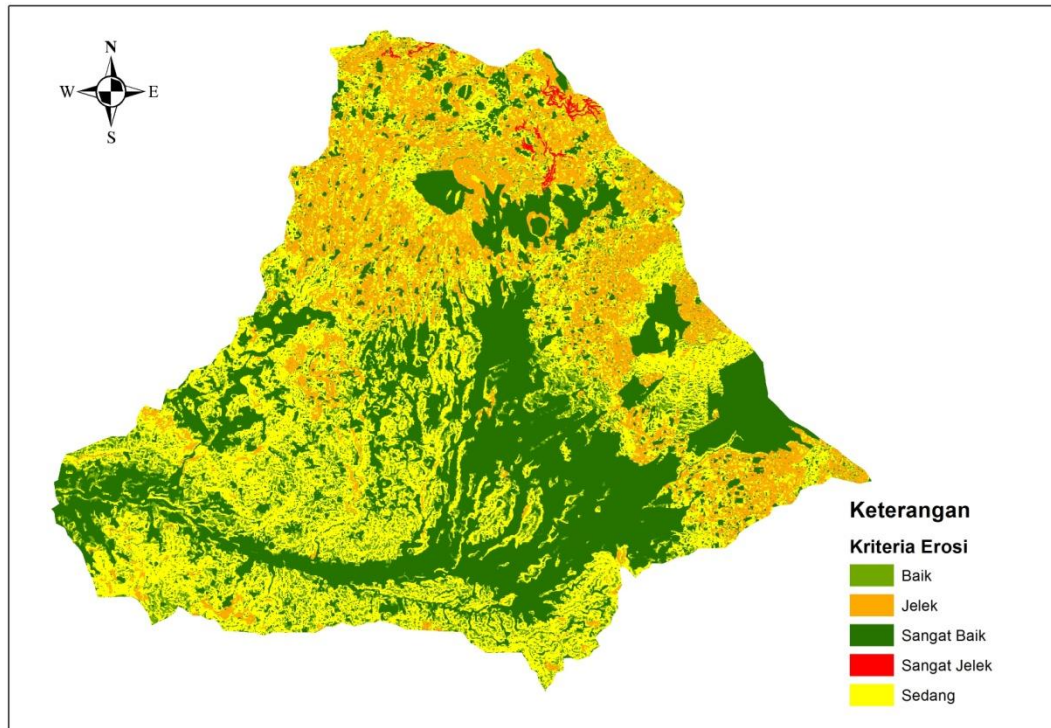
Tabel 5.7. Kriteria Erosi DTA Banjarnegara

Kelas	Kriteria	Erosi (ton/ha/th)	Persentase Luas (%)
I. Sangat Rendah	Sangat Baik	0 - 20	37,15
II. Rendah	Baik	20 - 50	8,05
III. Sedang	Sedang	50 - 250	37,29
IV. Tinggi	Jelek	250 - 1000	17,15
V. Sangat Tinggi	Sangat Jelek	> 1000	0,36

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

Dari hasil rekapitulasi diatas ditarik beberapa kesimpulan diantaranya, pada Daerah Tangkapan Air Banjarnegara 37,29 % masuk dalam kriteria erosi sedang (kelas III), 37,15 % masuk dalam kriteria erosi sangat baik (kelas I) dan kawasan yang masuk dalam kriteria erosi sangat jelek (kelas V) hanya 0,36 % dari luas total. Peta kriteria erosi dapat dilihat pada gambar 5.6.





Gambar 5.6. Peta Kriteria Erosi