

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan akan diuraikan hasil dan analisa dari penelitian mengenai zona rawan banjir di Sub DAS Dengkeng. Aspek-aspek yang dianalisa antara lain adalah jaringan sungai, kemiringan lereng, pola penggunaan lahan, jenis tanah, dan curah hujan. Kemudian analisa terhadap peta zona rawan banjir di Sub DAS Dengkeng sebagai hasil dari meng*overlay* peta secara keseluruhan dan mengklasifikasinya.

4.1 Analisa Curah Hujan Sub DAS Dengkeng

Dikarenakan ada data yang kurang lengkap maka hasil perhitungan curah hujan kurang maksimal. Untuk menghitung curah hujan *infiltrasi* rata-rata per tahun tiap stasiun digunakan perhitungan yang dihitung (Hastono, 2012):

$$RD = 0,01 \times P \times Hh \dots\dots\dots(4.1)$$

Dimana :

RD = faktor hujan *infiltrasi*

P = curah hujan tahunan

Hh = jumlah hari hujan tiap tahun

Stasiun Curah hujan yang digunakan yaitu 11 stasiun dari tahun 2000-2011 yaitu: Stasiun Tambongan, Stasiun Satrian, Stasiun Manisrenggo, Stasiun Bayat, Stasiun Delangu, Stasiun Ketandan, Stasiun Kalijaran, Stasiun Jombor, Stasiun Nawangan, Stasiun Selo dan Stasiun Ngadirojo.

Hasil perhitungan curah hujan *infiltrasi* rata-rata per tahun tiap stasiun seperti tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1 Curah Hujan Sub DAS Dengkeng per Stasiun Pengamatan

No	X	Y	Lokasi Stasiun Pengamatan	Kecamatan	Rata-Rata Hujan	Kelas	Bobot	Total
1	449693,726	9139691,259	Tambongan	Gantiwarno	1646,000	2	2	4
2	455871,291	9159566,173	Satrian	Tulung	1486,111	1	2	2
3	446032,020	9148977,663	Manisrenggo	Manisrenggo	1550,000	2	2	4
4	460576,570	9139015000	Bayat	Bayat	1716,556	2	2	4

5	455377,766	9139601,311	Delanggu	Delanggu	1828,318	2	2	4
6	455443,875	9145821,785	Ketandan	Klaten	1549,373	2	2	4
7	466525,451	9141804,751	Kalijaran	Cawas	1838,636	2	2	4
8	457545,601	9144460,142	Jombor	Bayat	1751,100	2	2	4
9	506219,956	9141233,573	Ngadirojo	Ngadirojo	1467,714	1	2	2
10	451985,129	9111085,028	Nawangan	Nawangan	1654,042	2	2	4
11	437609,487	9170651,428	Selo	Selo	1763,545	2	2	4

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Rata-rata curah hujan di area Sub DAS Dengkeng termasuk dalam kategori sedang, untuk curah hujan paling tinggi pada Stasiun Kalijaran, Kecamatan Cawas sebesar 1838,636 mm/tahun.

4.2 Analisa Jenis Tanah Sub DAS Dengkeng

Hasil pengklasifikasian jenis tanah di wilayah Sub DAS Dengkeng tampak pada peta jenis tanah. Data jenis tanah Sub DAS Dengkeng beserta hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Atribut Peta Jenis Tanah Sub DAS Dengkeng

No.	JENIS TANAH	LUAS (km ²)	Kelas	Bobot	Total
1	Grumosol Kelabu	16,486	3	3	9
2	Litosol	233,419	4	3	12
3	Mediteran	20,597	2	3	6
4	Regosol Kelabu dan Coklat Kekelabuan	424,507	3	3	9
5	Regosol Kelabu Tua	127,145	3	3	9

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Dari jenis tanah di Sub DAS Dengkeng dapat dikelompokkan *fisiografi* atau bentang alam seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Data *fisiografi* Peta Jenis Tanah Sub DAS Dengkeng

No	Jenis Tanah	Fisiografi	Bahan Induk
1	Grumosol Kelabu	<i>Volkan dan Bukit Lipatan</i>	<i>tuf volkan intermedier</i>
2	Litosol	Bukit Lipatan	Campuran endapan <i>tuf</i> dan batuan <i>volkan</i>
3	Mediteran	Bukit Lipatan	Campuran batu kapur dan <i>Intermedier</i>
4	Regosol Kelabu dan Coklat Kekelabuan	<i>Volkan dan Bukit</i>	Campuran batu kapur dan batuan <i>volkan</i>
5	Regosol Kelabu Tua	Bukit Lipatan	Campuran batu kapur dan batuan <i>volkan</i>

Dari keterangan diatas diketahui bahwa *fisiografi* Sub DAS Dengkeng yaitu *fisiografi* bukit lipatan dan *fisiografi* *volkan*.

- a. *Fisiografi* *volkan* merupakan bentuk bentang alam yang dipengaruhi oleh aktivitas Gunung Berapi, untuk daerah Sub DAS Dengkeng dan sekitarnya dipengaruhi oleh Gunung Merapi dan Gunung Merbabu. Gunung yang masih aktif hanya Gunung Merapi.
- b. *Fisiografi* bukit lipatan merupakan bentang alam yang dipengaruhi oleh kegiatan pengangkatan dari kerak bumi yang menimbulkan pola-pola pelipatan yang disertai patahan-patahan. Untuk daerah Sub DAS Dengkeng *fisiografi* bukit lipatan, ini berarti struktur *fisografi* atau bentang lahan daerah Sub DAS Dengkeng bergelombang dan perbukitan.

Jenis tanah grumosol kelabu adalah tanah yang terbentuk dari *tuf volkan intermedier*, material halus berlempung. Jenis tanah ini memiliki nilai permeabilitas sedang karena merupakan tanah berlempung yang agak sulit dalam penyerapan air. Jenis tanah litosol adalah tanah batuan beku dari proses letusan gunung berapi berasal dan sedimen keras yang proses pelapukan kimia belum sempurna yang menyebabkan tanah litosol mempunyai pori-pori cukup rapat, sehingga kemampuan untuk proses penyerapan air rendah.

Untuk jenis tanah regosol kelabu dan coklat kekelabuan serta regosol kelabu tua merupakan tanah yang berasal dari material gunung api memiliki tekstur kasar berpori sedang sehingga proses penyerapan air cukup cepat. Jenis tanah mediteran adalah tanah yang terbentuk dari pelapukan batuan kapur dan bersifat tidak subur. Tanah ini memiliki tekstur kasar dan mempunyai daya serap sedang sampai cepat.

Jadi kondisi jenis tanah di Sub DAS Dengkeng sangat mempengaruhi proses resapan air tanah, dengan sebagian besar terdiri dari komposisi batuan vulkanik yang telah mengalami pelapukan akan mempengaruhi proses resapan (*infiltrasi*) air cepat atau lambatnya proses resapan air tersebut.

4.3 Analisa Jaringan Sungai Sub DAS Dengkeng

Hasil pengklasifikasian jaringan sungai di wilayah Sub DAS Dengkeng tampak beserta hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Cuplikan data Atribut Peta Jaringan Sungai Sub DAS Dengkeng

KAB_KOTA	KECAMATAN	DESA	Luas (km ²)	Panjang (m)	Kerapatan (m/km ²)	Bobot	Total
KLATEN	GANTIWARNO	SIDOREJO	0,078	0,549	7,039	1	3
SLEMAN	CANGKRINGAN	GLAGAH HARJO	0,525	2,152	4,099	1	3
SLEMAN	PRAMBANAN	GAYAM HARJO	3,762	15,875	4,219	1	3
SLEMAN	PRAMBANAN	SUMBER HARJO	0,121	0,729	6,006	1	3
SLEMAN	PRAMBANAN	WUKIR HARJO	0,783	2,582	3,297	1	3
GUNUNG KIDUL	GEDANG SARI	HARGO MULYO	0,083	0,370	4,450	1	3
GUNUNG KIDUL	PATUK	TERBAH	0,894	2,822	3,156	1	3
GUNUNG KIDUL	SEMIN	REJOSARI	1,189	4,066	3,417	1	3
BOYOLALI	SELO	HUTAN	0,271	0,847	3,125	1	3
BOYOLALI	MUSUK	MRIYAN	4,104	25,258	6,154	1	3
BOYOLALI	MUSUK	SANGUP	10,103	63,405	6,275	1	3
KLATEN	KEMALANG	SIDOREJO	7,329	39,276	5,358	1	3
KLATEN	KEMALANG	TEGALMULYO	7,758	40,276	5,191	1	3
BOYOLALI	MUSUK	SUKOREJO	0,338	1,426	4,209	1	3
BOYOLALI	MUSUK	LANJARAN	2,894	13,477	4,656	1	3
BOYOLALI	MOJOSONGO	SINGOSARI	0,056	0,392	6,901	1	3
KLATEN	KEMALANG	BALERANTE	4,185	24,717	5,906	1	3
BOYOLALI	MUSUK	SUMUR	2,532	8,035	3,173	1	3
KLATEN	TULUNG	SUDIMORO	0,479	2,007	4,184	1	3
KLATEN	KEMALANG	TLOGOWATU	6,029	18,873	3,130	1	3
KLATEN	TULUNG	KEMIRI	1,314	4,942	3,759	1	3
KLATEN	TULUNG	COKRO	0,026	0,351	13,248	1	3
KLATEN	POLANHARJO	JANTI	0,148	1,327	8,951	1	3
KLATEN	TULUNG	GEDONGJETIS	0,597	2,327	3,897	1	3
KLATEN	POLANHARJO	WANGEN	1,108	3,653	3,296	1	3
KLATEN	POLANHARJO	KRANGGAN	0,029	0,194	6,673	1	3
KLATEN	POLANHARJO	KEBONHARJO	0,239	1,526	6,378	1	3
KLATEN	KEMALANG	KENDALSARI	4,041	13,190	3,263	1	3
KLATEN	KEMALANG	BUMIHARJO	2,508	8,933	3,561	1	3
KLATEN	JATINOM	PULUHAN	1,947	7,827	4,019	1	3
KLATEN	DELANGGU	DELANGGU	0,329	1,556	4,724	1	3

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Untuk hasil lengkap atribut peta bisa dilihat pada Lampiran L4, Atribut Peta Jaringan Sungai Sub DAS Dengkeng.

Berikut prosentase masing-masing tingkat kerapatan jaringan sungai wilayah Sub DAS Dengkeng,

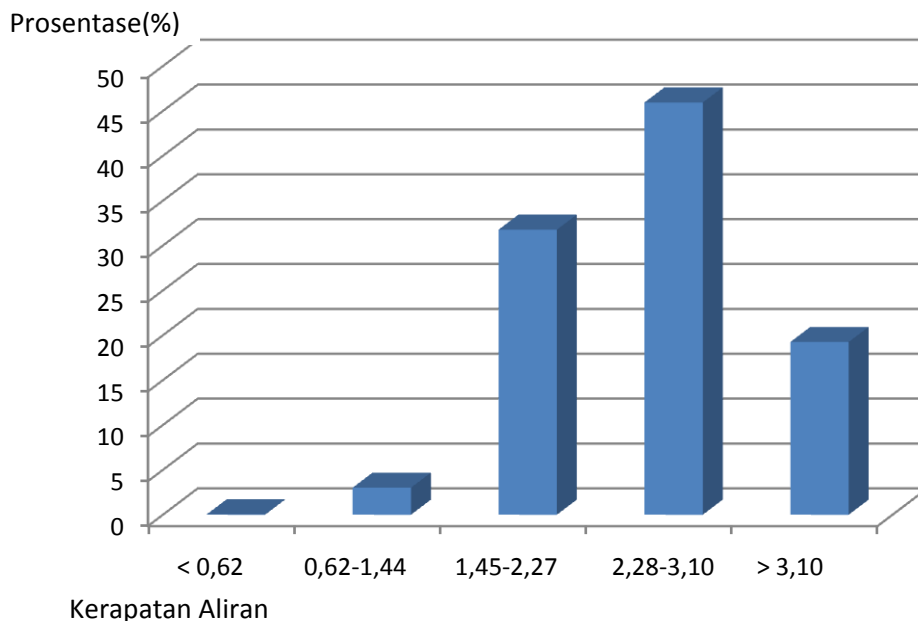
Tabel 4.5 Prosentase Kerapatan Jaringan Sungai

No	Kerapatan Aliran	Luas (km ²)	Prosentase(%)
1	<0,62	0,298	0,036
2	0,62-1,44	24,740	3,009
3	1,45-2,27	261,150	31,764
4	2,28-3,10	377,716	45,942
5	>3,10	158,249	19,248
		822,153	100

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Desa yang memiliki tingkat kerapatan jaringan sungai paling buruk <0,62 km/km² sebesar 0,036% dengan luas daerah sebesar 0,298 km². Dan prosentase paling besar yaitu 45,942% dengan luas 377,716 km² merupakan daerah dengan tingkat kerapatan jaringan sungai sedang yaitu antara 2,28-3,10 km/km². Berikut grafik prosentase kerapatan jaringan sungai,

Grafik Kerapatan Aliran



Gambar 4.1 Grafik Kerapatan Aliran

4.4 Analisa Kemiringan Lereng Sub DAS Dengkeng

Hasil dari pengklasifikasian kemiringan lereng Sub DAS Dengkeng seperti pada tabel 4.6.

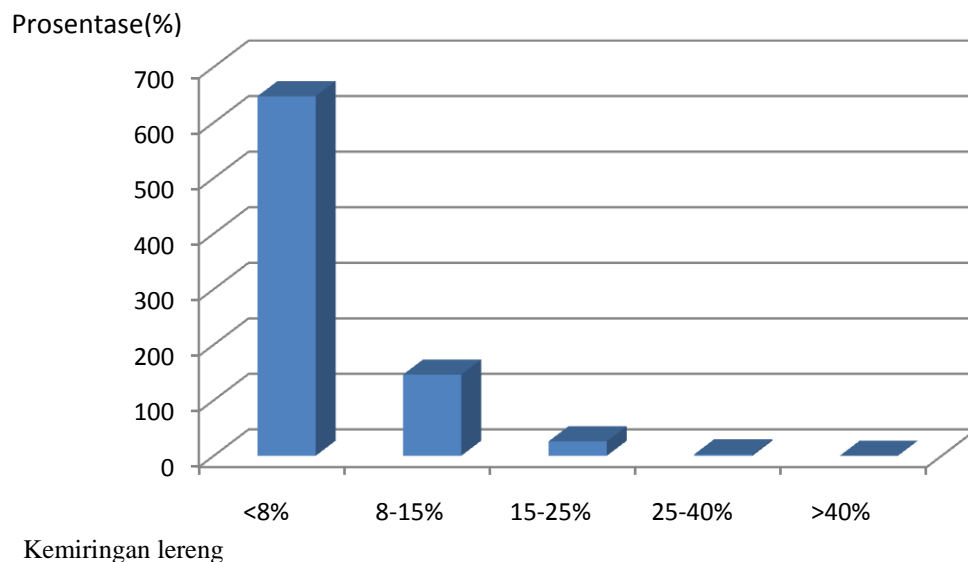
Tabel 4.6 Data Atribut Peta Kemiringan lereng Sub DAS Dengkeng

No	Kelas lereng (%)	Luas (km ²)	Kelas lereng	Bobot	Total
1	< 8 %	647,378	5	5	25
2	8 - 15 %	146,140	4	5	20
3	15 - 25	26,033	3	5	15
4	25 - 40	2,575	2	5	10
5	> 40 %	0,024	1	5	5

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Dengan melihat peta kemiringan lereng Sub DAS Dengkeng serta data atribut seperti diatas sekilas tampak bahwa Sub DAS Dengkeng memiliki beragam kelas lereng dan sebagian besar wilayah Sub DAS Dengkeng dalam kategori datar yaitu dengan luas 647,378 pada kelas lereng < 8%.

Grafik Kemiringan Lereng Tiap Kelas Lereng



Gambar 4.2 Grafik Kemiringan Lereng Tiap Kelas Lereng

4.5 Analisa Penggunaan Lahan Sub DAS Dengkeng

Banyak faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pola penggunaan lahan terutama manusia yang memanfaatkan lahan secara berlebihan seperti perubahan lahan menjadi lahan produksi, pembangunan, pembalakan dan penebangan hutan

Hutan dan lainnya yang dapat menimbulkan gejala-gejala fisik yang tidak diinginkan misalnya produktivitas pertanian yang berkurang, banjir, erosi, dan lain-lain.

Pada Wilayah Sub DAS Dengkeng dengan menganalisis penggunaan lahan tahun 2012 tercatat bahwa luas daerah Sub DAS Dengkeng yaitu 822,153 km² dapat dilihat pada tabel 4.7 yang menjelaskan klasifikasi penggunaan lahan pada Sub DAS Dengkeng.

Tabel 4.7 Data Klasifikasi Penggunaan Lahan Sub DAS Dengkeng

No.	Kelas Penggunaan Lahan	Luas (km ²)	Kelas	Bobot	Total
1	Kebun	112,515	2	2	4
2	Pasir	6,881	1	2	2
3	Pemukiman	170,742	5	2	10
4	Perairan	1,464	5	2	10
5	Sawah Tadah Hujan	0,811	5	2	10
6	Sawah Irigasi	261,884	5	2	10
7	Semak	36,199	3	2	6
8	Tegalan	231,656	4	2	8
JUMLAH		822,152			

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Masing-masing kelas penggunaan lahan mempunyai tingkat daya serap berbeda. Kelas penggunaan lahan kebun kondisi resapan air agak besar memungkinkan air dapat meresap dengan lancar. Kelas penggunaan lahan pasir merupakan kelas dengan daya serap tertinggi diantara yang lain, jadi proses dari *infiltrasi* berjalan dengan baik. Berbeda dengan kelas penggunaan lahan permukiman, perairan, sawah irigasi dan sawah tadah hujan, kelas penggunaan lahan tersebut mempunyai nilai *infiltrasi* kecil. Untuk kelas penggunaan lahan semak dan tegalan berada pada nilai *infiltrasi* sedang.

Pada penggunaan lahan tahun 2012 tercatat bahwa sebagian besar pola penggunaan lahan di Sub DAS Dengkeng berupa sawah irigrasi sebesar 261,884 km². Sebagian besar kawasan ini terletak pada kemiringan lereng 0-8% dan 8-15% atau dataran rendah sampai bergelombang.

Kawasan tegalan dengan luas penggunaan lahan sebesar 231,656 km² pada tegalan biasanya ditanami tanaman palawija yang sesuai dengan musim

tanam. Kawasan kebun dengan luas 112,515 km² tersebar hampir di seluruh wilayah Sub DAS Dengkeng. Untuk kawasan pemukiman dengan luas sebesar 170,742 km² sebagian besar terletak di kabupaten Klaten, karena hampir seluruh Sub DAS Dengkeng berada di kabupaten tersebut.

Selanjutnya penggunaan lahan berupa semak-semak belukar, perairan, pasir dan sawah tadah hujan dengan luas masing-masing 36,199 km², 1,464 km², 6,881 km², 0,811 km².

4.6 Akurasi Lapangan (*Ground Check*) Penggunaan Lahan

Uji ketelitian lapangan atau akurasi lapangan bertujuan untuk memeriksa apakah *training area* yang dibuat pada citra benar dan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang ada di lapangan. Dalam Penelitian ini ada 8 *training area* yang dibuat yaitu pemukiman, perairan, kebun, tegalan, pasir, semak, sawah tadah hujan, dan sawah irigasi. Berikut tabel gambar dan foto-foto hasil uji ketelitian lapangan yang dilakukan :

Tabel 4.8. Data Pengambilan Titik GPS Validasi Lapangan

No.	X	Y	Desa	Kecamatan	Kabupaten	Analisa	Validasi
1	457414,34	9149812,28	Bareng Lor	Klaten Utara	Klaten	Pemukiman	Benar
2	451077,75	9153624,78	Beteng	Jatinom	Klaten	Tegalan	Salah
3	448391,00	9145915,26	Brajan	Prambanan	Klaten	Kebun	Benar
4	471402,45	9134309,37	Candirejo	Semin	Gunung Kidul	Sawah Tadah Hujan	Benar
5	477401,39	9145395,21	Dalangan	Tawang Sari	Sukoharjo	Sawah Irigasi	Benar
6	455941,30	9154356,42	Gedaren	Jatinom	Klaten	Sawah Irigasi	Benar
7	459461,09	9142956,06	Jimbung	Kalikotes	Klaten	Perairan	Benar
8	459650,23	9155464,28	Jurangjero	Karanganom	Klaten	Pemukiman	Benar
9	458194,32	9142232,19	Kadibolo	Wedi	Klaten	Perairan	Benar
10	467509,89	9148707,42	Kalangan	Pedan	Klaten	Pemukiman	Benar
11	468085,97	9151410,65	Kaligawe	Pedan	Klaten	Pasir	Salah
12	480072,51	9140335,18	Kamal	Bulu	Sukoharjo	Kebun	Salah
13	464788,14	9155913,85	Karang	Delanggu	Klaten	Pemukiman	Benar
14	475032,94	9138330,19	Karanganyar	Weru	Sukoharjo	Sawah Irigasi	Benar
15	467384,76	9137642,71	Karangasem	Cawas	Klaten	Tegalan	Benar
16	445414,61	9154348,98	Kendalsari	Kemalang	Klaten	Kebun	Benar
17	460898,58	9146922,51	Krajan	Kalikotes	Klaten	Pemukiman	Benar
18	473650,23	9148976,39	Majasto	Tawang Sari	Sukoharjo	Sawah Irigasi	Benar

19	461614,89	9152066,36	Meger	Ceper	Klaten	Tegalan	Benar
20	459302,89	9139959,92	Melikan	Wedi	Klaten	Tegalan	Benar
21	451394,13	9140059,27	Ngandong	Gantiwarno	Klaten	Kebun	Benar
22	453745,65	9148728,80	Nglinggi	Klaten Selatan	Klaten	Pemukiman	Salah
23	473122,28	9141475,15	Ngreco	Weru	Sukoharjo	Kebun	Benar
24	456695,93	9157840,57	Puluhan	Jatinom	Klaten	Kebun	Benar
25	470343,01	9146759,77	Ringin Putih	Karangdowo	Klaten	Pemukiman	Benar
26	464135,03	9138874,62	Tegalrejo	Gedang Sari	Gunung Kidul	Tegalan	Benar
27	469786,67	9141292,01	Tegalsari	Weru	Sukoharjo	Sawah Irigasi	Benar
28	470727,93	9143664,79	Tlingsing	Cawas	Klaten	Sawah Irigasi	Benar
29	454224,40	9145328,59	Trunuh	Klaten Selatan	Klaten	Pemukiman	Salah
30	474464,69	9142721,58	Watubonang	Tawang Sari	Sukoharjo	Semak	Benar

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Data atribut di atas selanjutnya dipetakan menjadi peta validasi lapangan yang digunakan untuk mengetahui keakuratan dari hasil penelitian yang dilakukan. Peta persebaran validasi lapangan, data serta foto validasinya terlampir pada lampiran. Berdasarkan data validasi lapangan (*Ground Check*) di peroleh akurasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= (\text{Jumlah data yang benar} / \text{jumlah keseluruhan}) \times 100\% \\ &= (25/30) \times 100\% = 83.33\% \end{aligned}$$

Perhitungan akurasi dari data lapangan yaitu 85 %, sedangkan syarat yang digunakan untuk akurasi yaitu > 80%. Jadi, hasil akurasi dari tabel 4.7. telah memenuhi syarat dan di anggap benar. Untuk hasil lengkap data pengambilan titik GPS validasi lapangan bisa dilihat pada Lampiran L6.

4.7 Analisa Perbandingan Luas Peta Penggunaan Lahan dengan Peta Sub DAS Dengkeng

Peta penggunaan lahan di dapat dari pengolahan citra Landsat mulai dari koreksi sampai dengan klasifikasi. Untuk peta Sub DAS Dengkeng di dapat dari BPDAS Sungai Bengawan Solo.

Tabel 4.9 Data Kelas Penggunaan Lahan di Sub DAS Dengkeng

Kelas Penggunaan Lahan	Class_Id	Luas PL (km ²)
Kebun	5	112,5147
Pasir	1	6,8811
Pemukiman	4	170,7418
Perairan	3	1,4643
Sawah Tadah Hujan	7	0,8111
Sawah Irigasi	8	261,8839
Semak	2	36,1993
Tegalan	6	231,6561
Jumlah		822,1523

(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Dari tabel di atas diketahui luas dari sub DAS Dengkeng hasil pengolahan citra adalah 822,1523 km². Luas tersebut merupakan hasil penjumlahan seluruh kelas penggunaan lahan yang ada di sub DAS Dengkeng. Untuk luas peta Sub DAS Dengkeng dari BPDAS Sungai Bengawan Solo sebesar 822,1526 km². Terdapat selisih antara luas peta hasil pengolahan citra dengan luas peta dari BPDAS Sungai Bengawan Solo sebesar 0,0003 km².

4.8 Analisa Zona Rawan Banjir

Dari uraian diatas bahwa zona kerawanan banjir dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi kemiringan lereng, penggunaan lahan, jaringan sungai, curah hujan dan jenis tanah. Hasil perhitungan kondisi sebaran zona rawan banjir pada SubDAS Dengkeng untuk masing-masing klasifikasi kriteria yang tersebar di setiap kecamatan dalam cakupan Sub DAS Dengkeng ditunjukkan pada tabel 4.10. Untuk hasil lengkap atribut sebaran peta zona rawan banjir per kecamatan bisa dilihat pada Lampiran L7.

Tabel 4.10 Cuplikan Sebaran Zona Rawan Banjir per Kecamatan pada Daerah Penelitian

No	KAB_KOTA	KECAMATAN	Luas Kecamatan (km ²)	Zona	Luas Zona (km ²)	Prosentase (%)
1	KLATEN	BAYAT	37,820	Agak Rawan	0,300	0.00793
				Cukup Rawan	12,183	0.32212
				Rawan	24,948	0.65965
				Sangat Rawan	0,390	0.01031

2	SUKOHARJO	BULU	36.028	Agak Rawan	2,688	0.07462
				Cukup Rawan	13,280	0.36861
				Rawan	19,892	0.55212
				Sangat Rawan	0,166	0.00460
				Tidak Rawan	0,002	0.00005
3	SLEMAN	CANGKRINGAN	0.525	Agak Rawan	0,250	0.47552
				Cukup Rawan	0,182	0.34646
				Rawan	0,004	0.00680
				Tidak Rawan	0,090	0.17123
4	KLATEN	CAWAS	28.917	Agak Rawan	0,002	0.00006
				Cukup Rawan	2,182	0.07546
				Rawan	22,788	0.78804
				Sangat Rawan	3,945	0.13644
5	KLATEN	CEPER	22.558	Agak Rawan	0,002	0.00007
				Cukup Rawan	7,178	0.31821
				Rawan	15,378	0.68172

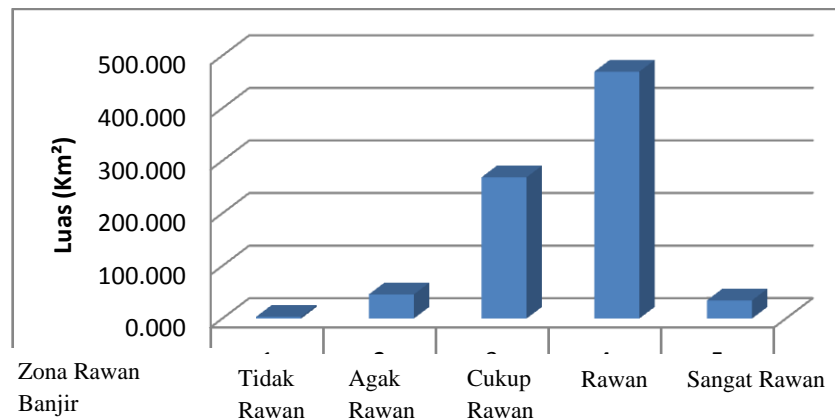
(Sumber : Hasil Pengolahan Data.2013)

Sebaran kondisi kerawanan di seluruh kecamatan yang mencakup area Sub DAS Dengkeng dapat dilihat pada tabel 4.11 dan grafik pada gambar 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.11 Luas Area dan Prosentase Zona Rawan Banjir pada Daerah Penelitian

No.	Zona	Keterangan zona	Luas (km ²)	Prosentase (%)
1	Tidak Rawan	25-33	3,349	0,41
2	Agak Rawan	34-41	45,865	5,68
3	Cukup Rawan	42-49	268,745	32,69
4	Rawan	50-57	469,626	57,12
5	Sangat Rawan	58-66	34,567	4,2
			822,151	100

Grafik Luas Zona Rawan Banjir



Gambar 4.3 Grafik Zona Rawan Banjir dalam Km²

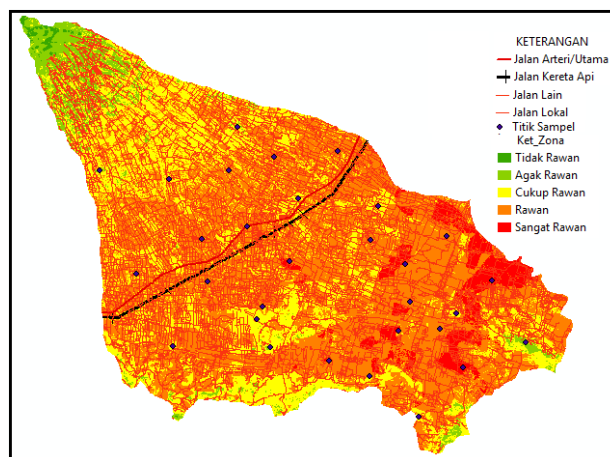
Dari hasil analisa spasial luas Sub DAS Dengkeng yaitu 822,153 Km². Wilayah yang berada pada kondisi sangat rawan sebesar 34,567 Km² (4,20%) dan kondisi rawan sebesar 469,626 Km² (57,12%). Daerah yang berada dalam kondisi cukup rawan seluas 268,745 Km² (32,69%). Untuk kriteria kondisi agak rawan dan tidak rawan yaitu masing-masing seluas 45,865 Km² (5,58%) dan 3,349 Km² (0,41%).

Untuk zona rawan banjir yang tergolong sangat rawan tersebar di sekitar sungai utama Sub DAS Dengkeng dan secara umum di daerah Sub DAS Dengkeng memiliki kondisi daerah yang rawan terhadap banjir.

4.9 Validasi Lapangan

Validasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara kondisi daerah sebenarnya dengan hasil peta zona rawan banjir. Lokasi titik sampel yang diambil itu menyebar keseluruh wilayah cakupan penelitian yaitu Sub Daerah Aliran Sungai Dengkeng.

Berikut hasil peta zona rawan banjir beserta titik sampel masing-masing kondisi sebagai sebaran titik-titik sampel validasi lapangan pada masing-masing kelas zona rawan banjir di Sub DAS Dengkeng dapat dilihat pada gambar 4.4.





Gambar 4.4 Titik-titik sampel persebaran validasi

Menurut Short (1982) dalam Adibah (2013) ketelitian hasil klasifikasi dapat diuji dengan 4 cara salah satunya yaitu: Pengecekan di lapangan pada titik – titik tertentu (*Filed Check At Selected Point*), dilakukan dengan pergi ke

beberapa tempat yang mudah dijangkau dan melihat situasi di lapangan secara langsung, kemudian membandingkannya dengan hasil klasifikasi. Survei yang dilakukan dengan mencatat antara penggunaan lahan, kemiringan lereng, jaringan sungai dan jenis tanah yang mempengaruhi kondisi *infiltrasi* atau peresapan air, kemudian mengoverlay setiap lokasi titik sampel pada peta zona rawan banjir di Sub DAS Dengkeng. Berikut beberapa hasil survei lapangan di area penelitian :

Tabel 4.12 Cuplikan Hasil Survei Lapangan pada Lokasi Penelitian

No.	Koordinat	Hasil Analisa	Hasil Survei Lapangan	Foto
1.	Koordinat: X: 458690,2 Y: 9143308,6 Lokasi: Jimbung, Kalikotes, Klaten	Keterangan: -Kemiringan lereng: 0-8% -Penggunaan lahan: Perairan -Jenis tanah: Regosol Kelabu dan Coklat Kekelabuan -Jaringan Sungai: Cukup Baik, 1,45-2,27 km/km ²	Keterangan: -Kemiringan lereng: 0-8% -Penggunaan lahan: Perairan-Rawa - Jaringan Sungai: Cukup Baik,	
2	Koordinat: X: 468085,9 Y: 9151410,6 Lokasi: Kaligawe, Pedan, Klaten	Keterangan: -Kemiringan lereng: 0-8% -Penggunaan lahan: Kebun -Jenis tanah: Regosol Kelabu Tua -Jaringan Sungai: Baik, 2,28-3,10 km/km ²	Keterangan: -Kemiringan lereng: 0-8% -Penggunaan lahan: Sawah Irigasi -Jaringan Sungai: Baik	

(Sumber : Hasil survei lapangan.2013)

Untuk hasil yang lebih lengkap bisa dilihat pada Lampiran L6, Hasil Survei Lapangan pada Lokasi Penelitian.

Dari hasil survei lapangan dihasilkan bahwa beberapa kondisi lapangan yang tidak sesuai dengan hasil dari penelitian. Pada survei lapangan di atas, untuk kondisi nomor satu terletak di desa Jimbung, Kalikotes, Klaten didapatkan penggunaan lahan berupa perairan yaitu rawa, terletak di daerah yang datar dan mempunyai kerapatan aliran yang baik dengan banyaknya sungai dan sungai kecil di daerah tersebut, sedangkan hasil analisa pada nomor satu untuk penggunaan

lahan juga berupa perairan dengan kemiringan lereng 0-8% dan mempunyai kerapatan aliran antara 1,45-2,27 km/km² yang termasuk dalam kelas yang cukup baik dan memiliki jenis tanah Regosol Kelabu dan Coklat Kekelabuan.

Untuk kondisi nomor dua yang terletak di desa Kaligawe, Pedan, Klaten didapatkan penggunaan lahan berupa sawah irigasi terletak di daerah yang datar dan mempunyai kerapatan aliran yang baik dengan perawatan serta pengaturan yang baik di daerah tersebut, sedangkan hasil analisa pada nomor dua untuk penggunaan lahan yang didapat berupa kebun berbeda dengan hasil survei lapangan dengan kemiringan lereng 0-8% dan mempunyai kerapatan aliran antara 2,28-3,10 km/km² yang termasuk dalam kelas yang baik dan memiliki jenis tanah Regosol Kelabu Tua.

Faktor-faktor yang berpengaruh besar untuk mengetahui terjadinya genangan maupun limpasan dipengaruhi oleh faktor pola penggunaan lahan tetapi faktor kemiringan lereng, jaringan sungai dan jenis tanah juga berpengaruh terhadap laju resapannya disamping itu curah hujan di daerah tersebut juga mempengaruhi besar kecilnya *infiltrasi* (resapan air) kedalam tanah di daerah tersebut.

Jika nilai *infiltrasi* daerah tersebut kecil, maka menyebabkan terjadinya genangan yang memungkinkan terjadi adanya banjir di daerah tersebut. Kondisi jaringan sungai dan kemiringan lereng juga berpengaruh cukup besar, karena sungai yang buruk menyebabkan laju aliran air terhambat dan dapat menyebabkan terjadi limpasan dan air yang mengenang serta pada daerah landai laju aliran air cenderung lambat.

Untuk daerah yang tidak rawan banjir termasuk kawasan yang memiliki resapan yang baik dan normal alami berada pada kemiringan lereng antara 15-25% mempunyai kerapatan jaringan sungai yang baik >2,27 km/km² dengan penggunaan lahan berupa sawah, semak dan kebun serta berada pada jenis tanah regosol kelabu dan coklat kekelabuan.

Untuk daerah yang rawan banjir terdapat pada kawasan yang memiliki resapan buruk berada pada kemiringan lereng antara 0-15% yang mempunyai sungai kurang baik 0,62-2,27 km/km² dengan penggunaan lahan berupa

pemukiman, sawah dan tegalan serta sebagian besar terdapat pada jenis tanah regosol kelabu tua, litosol dan grumosol.

Untuk daerah yang sangat rawan terhadap banjir termasuk dalam kawasan yang memiliki resapan air sangat buruk terdapat pada kemiringan 0-15% yang mempunyai sungai yang tergolong buruk $<0,62 \text{ km/km}^2$ dengan pola penggunaan lahan pemukiman dan intensitas hujan yang tinggi dengan jenis tanah litosol dan grumosol yang sifatnya dengan jenis tanah lempung atau tanah liat yang bersifat kedap air hal ini mengakibatkan daya resap air hujan berkurang.

Dari kelima faktor penentu zona rawan banjir, faktor yang paling besar adalah faktor yang mempengaruhi kondisi resapan air yaitu jaringan sungai dan kemiringan lereng. Pola pengaturan dan pemeliharaan jaringan sungai yang buruk dapat menyebabkan terjadinya limpasan serta genangan air. Akibat dari pengaturan dan pemeliharaan jaringan sungai yang buruk seperti bendungan rubuh maupun erosi di sungai-sungai utama Sub DAS Dengkeng yang tidak ditanggulangi menyebabkan terjadinya sedimentasi sungai. Faktor letak geografis Sub DAS Dengkeng yang berada di lereng gunung berapi juga berpengaruh, karena sering terjadi banjir lahar dingin berupa air, batu serta pasir dari gunung berapi. Hal tersebut juga sangat berpengaruh terhadap kondisi dari sungai utama di Sub DAS Dengkeng yang mengalami sedimentasi yang cukup besar.

Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Sub DAS Dengkeng, menyebabkan daerah yang menjadi kawasan resapan air berkurang sehingga dapat disimpulkan semakin besar tingkat resapan (*infiltrasi*) maka semakin kecil tingkat air larian (*run off*), sehingga debit banjir dapat menurun dan sebaliknya aliran dasar (*base flow*) dapat naik (Menhut, 2008). Akibatnya, *recharge areas* (daerah resapan air) yang berfungsi sebagai tempat meresapnya air hujan ke dalam tanah berkurang dan menyebabkan berkurangnya daerah yang menjadi tumpuan resapan air juga menyempit, dampaknya erosi tanah semakin besar yang mengakibatkan sedimentasi pada sungai-sungai. Untuk mengurangi terjadinya limpasan dan genangan air perlu dilakukan perbaikan jaringan sungai baik dalam pemeliharaan dan pengaturan yang disertai pengaturan dalam perubahan penggunaan lahan.