

## Identifikasi Wilayah Rawan Banjir Kota Bandar Lampung Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG)

### *Identification of Flood-Prone Areas on Bandar Lampung City with Geographical Information System (GIS) Application*

**Didik Kuswadi, Iskandar Zulkarnain, Suprpto**

*Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung*

*Jl. Soekarno-Hatta No.10, Rajabasa, Bandar Lampung, 35144 (Tel. 0721-703995)*

*e-mail: didik\_kuswadi@yahoo.com*

#### **ABSTRACT**

*Development and deforestation were quite in many parts of Indonesia. Change of function become impervious land caused an imbalance of hydrology and watershed conditions. The objective of this research were (1) to determined the class of a flood-prone of Bandar Lampung City, (2) to made a map of flood-prone of Bandar Lampung City. Based on the research, it can be some results: (1) The class interval of flood-prone is 100; (2) Flood-prone levels of Bandar Lampung District is divided into five classes, namely: very low, low, medium, high, very high; (3) The domination of flood-prone area of Bandar Lampung City was medium, the areas of this is 104.74 km<sup>2</sup> (57.28%); (4) The highest potential flood-prone was Western Telukbetung sub district, that they had the condition were the slope is flat, soil type was inceptisols, height of land was 0.0 to 12.5m from sea water level, and rainfall was high.*

*Keywords: identification, flood-prone, geographical information system*

Naskah ini diterima pada tanggal 20 Februari 2014, direvisi pada tanggal 6 Maret 2014 dan disetujui untuk diterbitkan pada tanggal 15 April 2014

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pembangunan yang dilakukan untuk perluasan kawasan perkotaan dan berkurangnya kawasan hutan saat ini banyak terjadi di beberapa tempat wilayah di Indonesia. Peralihan fungsi suatu kawasan yang mampu menyerap air (*pervious*) menjadi kawasan yang kedap air (*impervious*) akan mengakibatkan ketidak seimbangan hidrologi dan berpengaruh negatif pada kondisi daerah aliran sungai.

Pertumbuhan penduduk, pemanfaatan sumberdaya alam dan pembangunan yang semakin pesat dilaksanakan akan berpengaruh cukup besar terhadap perubahan tatanan lingkungan berupa penurunan kualitas lingkungan, degradasi lingkungan/kerusakan lingkungan serta berkurangnya sumberdaya alam maupun perubahan tata guna lahan.

Perubahan penutup vegetasi suatu kawasan ini akan memberikan pengaruh terhadap waktu serta volume aliran. Peningkatan volume limpasan aliran ini mengakibatkan masalah banjir di hilir daerah aliran sungai.

Banjir merupakan bencana alam paling sering terjadi, baik dilihat dari intensitasnya pada suatu tempat maupun jumlah lokasi kejadian dalam setahun yaitu sekitar 40% di antara bencana alam yang lain. Bahkan pada tempat-tempat tertentu, banjir merupakan rutinitas tahunan. Lokasi kejadiannya bisa perkotaan atau pedesaan, negara sedang berkembang atau negara maju sekalipun (Suherlan, 2001).

Tekanan yang besar terhadap sumber daya alam oleh aktivitas manusia, salah satunya, dapat ditunjukkan adanya perubahan penutupan lahan dan erosi yang begitu cepat. Pengelolaan wilayah dengan permasalahan yang kompleks, diperlukan penanganan secara holistik, integral dan koordinatif.

Oleh karena itu masyarakat perkotaan harus dipersiapkan dan disusun strategi serta manajemen yang tepat agar dapat tetap hidup layak di daerah rawan banjir. Untuk mengantisipasi atau mereduksi kerugian akibat masalah banjir, dibutuhkan penanganan seperti peringatan dini. Identifikasi wilayah rawan banjir merupakan salah satu cara yang paling cocok digunakan untuk memperingatkan dan memberikan informasi kepada masyarakat mengenai daerah yang memiliki tingkat kerawanan banjir.

Kebutuhan data terkini, akurasi tinggi, pada areal yang luas dibutuhkan untuk memantau perubahan satu kesatuan pengelolaan wilayah. Aplikasi SIG sangat diperlukan untuk membantu keterbatasan dana, waktu dan tenaga kerja namun diperoleh akurasi tinggi secara mudah, cepat dan murah setiap waktu (Molenaar, 1991). GIS memberikan harapan baru untuk mengoptimalkan upaya penyelesaian masalah banjir dengan cepat, mudah dan akurat dengan menggunakan metode tumpang susun (*overlay*) terhadap parameter-parameter banjir, seperti: bentuk lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, infiltrasi tanah dan intensitas curah hujan.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian identifikasi wilayah rawan banjir Kota Bandar Lampung adalah:

1. menentukan kelas rawan banjir Kota Bandar Lampung
2. membuat peta tingkat rawan banjir Kota Bandar Lampung

### **Kerangka Pemikiran**

Kondisi alam Indonesia yang mempunyai periode musim hujan selama lebih kurang enam bulan menyebabkan curah hujan yang cukup tinggi. Pembangunan yang dilakukan juga akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Sehingga diperlukan suatu arahan terhadap penggunaan lahan pada suatu kawasan agar tetap berpedoman pada keseimbangan lingkungan.

Degradasi kualitas sumberdaya alam semakin hari semakin mengawatirkan. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor antara lain bencana alam, manusia, dan sistem pengelolaan yang kurang memperhatikan kaidah konservasi. Indikator degradasi kualitas sumberdaya alam dapat dilihat dan diamati dari perubahan penggunaan lahan. Perubahan tata guna lahan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tekanan penduduk yang membutuhkan tempat tinggal, pemenuhan kebutuhan ekonomi sehingga menyebabkan perubahan fungsi hutan, dan perkembangan pembangunan yang harus menyediakan ruang yang lebih besar. Perubahan penggunaan lahan mempengaruhi keseimbangan lingkungan yang dapat memberi pengaruh positif maupun negatif, terutama pengaruh terhadap limpasan permukaan, erosi dan pencemaran.

Secara alamiah sebagian air hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan meresap ke dalam tanah dan selebihnya akan mengalir menjadi limpasan permukaan. Karakteristik daerah yang berpengaruh terhadap bagian air hujan antara lain adalah topografi, jenis tanah, dan penggunaan lahan atau penutup lahan. Hal ini berarti bahwa karakteristik lingkungan fisik mempunyai pengaruh terhadap respon hidrologi.

Identifikasi wilayah rawan banjir Kota Bandar Lampung merupakan salah satu langkah untuk mengetahui seberapa jauh dampak yang ditimbulkan oleh perubahan karakteristik lingkungan fisik di sekitar wilayah Kota Bandar Lampung terhadap tingkat kerawanan banjir. Analisis dilakukan dengan menggunakan metoda Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengevaluasi dan memonitor penataan dan pengelolaan lingkungan Kota Bandar Lampung.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan selama 6 (lima) bulan dimulai Bulan Mei sampai dengan Oktober 2013. Lokasi penelitian di Wilayah Kota Bandar Lampung dan pengolahan dan analisis data dilakukan di Politeknik Negeri Lampung.

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan selama penyusunan laporan tugas akhir adalah:

1. Komputer
2. *Software* ArcGis 9.3
3. Peta Tematik, yaitu:
  - a. Peta Administrasi Kota Bandar Lampung
  - b. Peta Bentuk Lahan Kota Bandar Lampung
  - c. Peta Kelerengan Kota Bandar Lampung
  - d. Peta Jenis Tanah Kota Bandar Lampung
  - e. Peta Ketinggian Lahan Kota Bandar Lampung

- f. Peta Curah Hujan Kota Bandar Lampung
- g. Peta Jaringan Drainase Kota Bandar Lampung

### Metode Penelitian

Tahapan penelitian meliputi: (i) mengumpulkan informasi dan data, (ii) *scoring* dan pembobotan parameter, (iii) tumpang-susun/*overlay* peta digital, (iv) penentuan total skor, (v) penentuan interval kelas, (vi) analisis tingkat kerawanan banjir, dan (vii) penyajian peta rawan banjir.

#### a. Pengumpulan Informasi dan Data

Informasi dan data dikumpulkan untuk kepentingan penelitian ini adalah data sekunder yang merupakan parameter banjir, yaitu Peta Administrasi, Peta Bentuk Lahan, Peta Kelerengan, Peta Jenis Tanah, Peta Infiltrasi, Peta Curah Hujan, dan Peta Jaringan Drainase.

#### b. Penentuan Skor dan Pembobotan Parameter

Parameter banjir adalah bentuk lahan, kelerengan, jenis tanah, curah hujan, dan ketinggian lahan. Nilai skor disesuaikan dengan kondisi dan pengaruh parameter terhadap banjir. Pengskoran dimaksudkan sebagai pemberian skor terhadap masing-masing kelas. Menurut (Erlan Suherlan, 2001), pemberian skor ini didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap besarnya banjir.

Tabel 1 Klasifikasi Bentuk Lahan

No	Bentuk Lahan	Skor	Bobot	Skor x Bobot
1	Tubuh Air (Danau, Sungai, Tambak)	9	20	180
2	Sawah	8	20	160
3	Hutan Mangrove	7	20	140
4	Pemukiman	6	20	120
5	Padang Rumput	5	20	100
6	Kebun Campuran	3	20	60
7	Hutan	1	20	20

Sumber: Primayuda (2006)

Adapun pemberian skor dilandasi beberapa filosofi, yaitu: (1) wilayah dengan curah hujan tinggi memiliki kerentanan banjir lebih tinggi, (2) kemiringan lereng yang landai memiliki kerentanan banjir lebih tinggi dari lereng yang curam, (3) Tanah dengan tekstur sangat halus memiliki peluang kejadian banjir yang tinggi, sedangkan tekstur yang kasar memiliki peluang kejadian banjir yang rendah, (4) bentuk lahan yang lebih landai hingga cekung memiliki kerentanan lebih tinggi, (5) semakin dekat dengan sungai atau badan air, maka kemungkinan terjadinya genangan atau banjir yang berasal dari luapan sungai lebih besar, (6) Penggunaan lahan yang dianggap rentan terhadap banjir adalah penggunaan lahan yang lebih berpengaruh pada air limpasan yang melebihi laju infiltrasi.

### 1. Bentuk Lahan

Bentuk lahan merupakan parameter paling penting dalam menentukan kerawanan banjir suatu wilayah. Oleh karena itu, parameter bentuk lahan diberi bobot 20%. Klasifikasi bentuk lahan dapat dilihat pada Tabel 1.

### 2. Kelerengan (*Slope*)

Kelerengan mempengaruhi jumlah dan kecepatan limpasan permukaan, drainase permukaan, penggunaan lahan dan erosi. Aliran limpasan permukaan akan menjadi lambat dan memungkinkan terjadi genangan atau banjir jika kelerengan semakin landai. Sedangkan semakin curam kelerengan akan menyebabkan aliran limpasan permukaan menjadi cepat sehingga air hujan yang jatuh akan langsung dialirkan dan tidak terjadi penggenangan, sehingga resiko banjir menjadi kecil. Bobot yang diberikan untuk kelerengan adalah 20%. Klasifikasi kelerengan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi kelerengan

No	Kelas Lereng	Kemiringan Lereng (%)	Skor	Bobot	Bobot x Skor
1	Datar	< 8	9	20	180
2	Landai	8 - 15	7	20	140
3	Agak Curam	15 - 25	5	20	100
4	Curam	25 - 40	3	20	60
5	Sangat Curam	>40	1	20	20

Sumber: Utomo (2004)

### 3. Jenis Tanah

Jenis tanah berpengaruh terhadap kemampuan tanah menyerap, menyimpan dan mengalirkan air hujan. Bobot yang diberikan untuk jenis tanah adalah 20 %. Klasifikasi jenis tanah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Kerentanan Terhadap Banjir	Skor	Bobot	Skor x Bobot
1	Andosols, Mollisols	Rendah	1	20	20
2	Vertisols, Ultisols	Sedang	3	20	60
3	Inceptisols, Oxisols	Tinggi	5	20	100
4	Vertisols, Entisols	Sangat Tinggi	7	20	140

Sumber: PUSLITANAK (2009) Dimodifikasi

### 4. Ketinggian Lahan

Ketinggian mempunyai pengaruh terhadap terjadinya banjir didasarkan pada sifat air yang mengalir mengikuti gaya gravitasi yaitu mengalir dari daerah tinggi ke daerah rendah. Lahan yang mempunyai ketinggian besar berpotensi kecil untuk terjadi banjir. Sedangkan daerah dengan ketinggian rendah berpotensi besar untuk terjadinya banjir. Pemberian skor ada kelas ketinggian yang lebih tinggi lebih kecil daripada skor untuk kelas ketinggian yang rendah. Pada Tabel 4 disusun pemberian skor untuk parameter ketinggian dengan bobot sebesar 10%.

Tabel 4. Klasifikasi Ketinggian Lahan

No	Kelas Ketinggian (meter)	Skor	Bobot	Skor x Bobot
1	0,0-12,5	9	10	90
2	12,6-25,0	7	10	70
3	26,0-50,0	5	10	50
4	51,0-75,0	3	10	30
5	76,0-100,0	2	10	20
6	> 100,0	1	10	10

Sumber: Asep Purnama (2008) Dimodifikasi

## 5. Curah Hujan

Bobot yang diberikan untuk parameter curah hujan adalah 30%. Hal ini disebabkan karena curah hujan mempunyai pengaruh yang paling besar terhadap terjadinya banjir. Klasifikasi curah hujan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi Curah Hujan

No	Curah Hujan (mm/thn)	Klasifikasi Hujan	Skor	Bobot	Skor x Bobot
1	>3000	Sangat Tinggi	9	30	270
2	2501-3000	Tinggi	7	30	210
3	2001-2500	Sedang	5	30	150
4	1501-2000	Rendah	3	30	90
5	<1500	Sangat Rendah	1	30	30

Sumber: Primayuda (2006)

### c. Overlay

Tumpang susun/overlay peta digital dilakukan untuk menghasilkan peta digital kerawanan banjir. *Overlay* dilakukan dengan menggunakan *Analysis Union Overlay* di arctoolbox ArcGis 9.3. *Overlay* yang dilakukan dengan melibatkan unsur spasial berupa peta masing-masing parameter dan atribut yang menyertainya.

### d. Penentuan Total Skor

Penentuan total skor dilakukan untuk memperoleh nilai total dari seluruh parameter yang telah di-*overlay*. Persamaan yang digunakan untuk menghitung skor total dalam penentuan tingkat kerawanan banjir (BAKOSURTANAL, 2009) adalah:

$$RawanBanji \ r = 20(BL) + 20(KL) + 20(JT) + 10(EL) + 30(CH)$$

Keterangan:

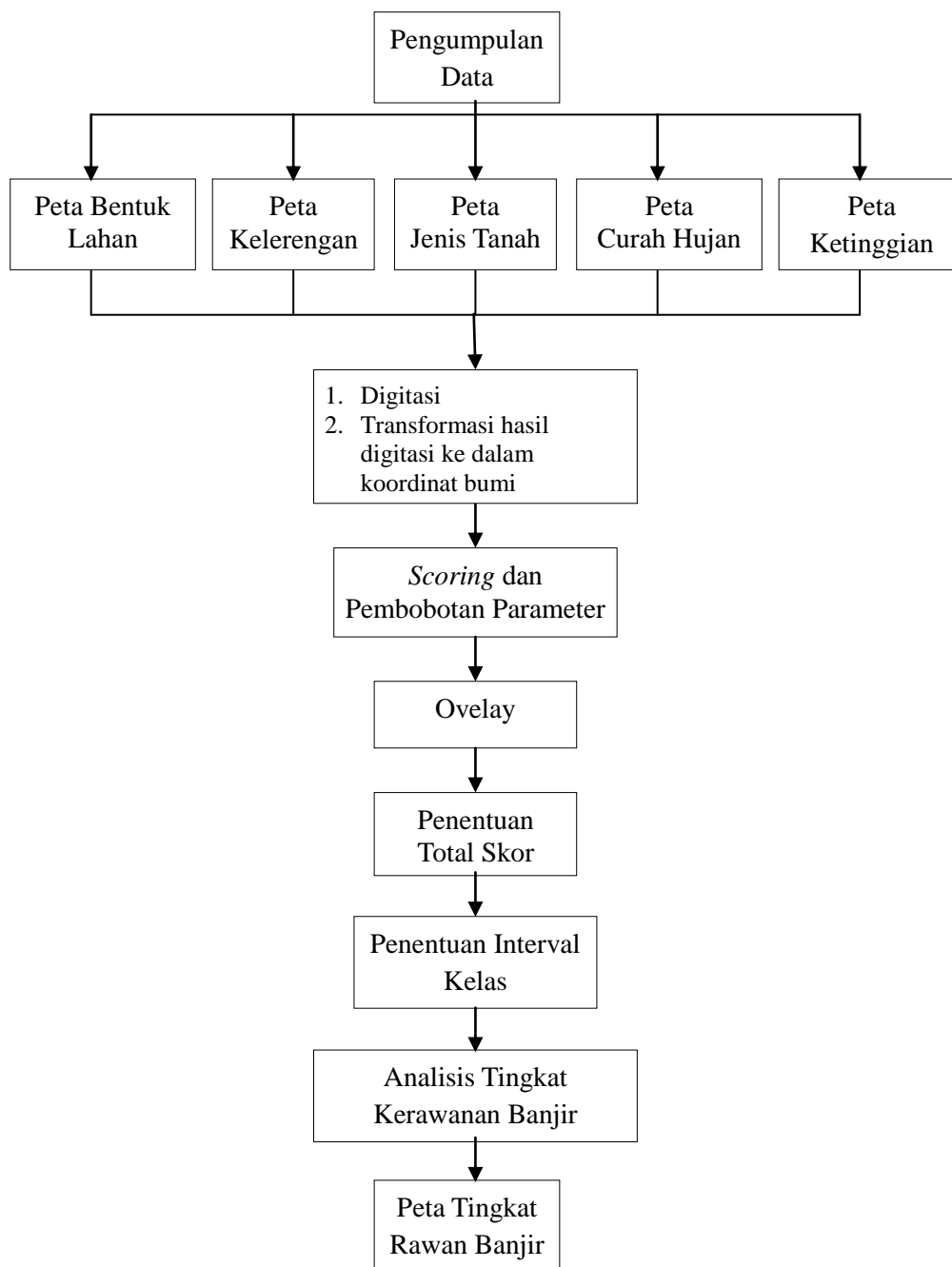
BL = Bentuk Lahan

KL = Kemiringan Lereng

JT = Jenis Tanah

EL = Ketinggian Lahan

CH = Curah Hujan



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

**e. Penentuan Interval Kelas**

Interval kelas *digunakan* untuk mengklasifikasikan hasil *overlay* ke dalam tingkat kerawanan banjir. Interval kelas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Sturges, yakni:

$$C_i = \frac{X_t - X_r}{k}$$

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

C<sub>i</sub> = interval kelas

X<sub>t</sub> = data terbesar

X<sub>r</sub> = data terkecil

k = jumlah kelas

n = jumlah data

**f. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir**

Nilai kerawanan suatu daerah terhadap banjir ditentukan dari total penjumlahan skor masing-masing parameter banjir. Daerah yang sangat rawan terhadap banjir akan mempunyai skor total yang tinggi dan sebaliknya daerah yang tidak rawan terhadap banjir akan mempunyai total skor yang rendah.

**g. Penyajian Peta Rawan Banjir**

Setelah didapat nilai kerawanan banjir maka peta tersebut ditumpang susunkan dengan peta administrasi daerah sehingga akan didapatkan daerah cakupan banjir. Hasil analisis disajikan dalam bentuk peta kerawanan banjir.

Tata alir pelaksanaan penelitian Identifikasi Wilayah Rawan Banjir Kota Bandar Lampung Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat dilihat pada Gambar 1.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Skoring**

Nilai total yang diperoleh dari penjumlahan dari masing-masing bobot parameter setelah dilakukan overlay terhadap semua parameter yang digunakan dalam klasifikasi peta rawan banjir. Hasil penjumlahan nilai masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Total Hasil *Overlay* Tiap Parameter

No	Parameter	Skor	
		Tertinggi	Terendah
1	Bentuk Lahan	180	20
2	Kelerengan	180	60
3	Jenis Tanah	100	60
4	Ketinggian Lahan	90	10
5	Curah Hujan	210	150
Total Skor		760	300

Hasil identifikasi peta parameter menunjukkan jumlah data sebanyak 19 buah. Dengan menggunakan rumus Sturges, maka jumlah kelas dihitung dengan persamaan:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

$$k = 1 + 3,3 \log 19$$

$$k = 5,22 \approx 5$$



Jumlah kelas yang akan digunakan adalah 5 kelas. Semakin sempit interval antar kelas, hasil yang diperoleh akan lebih spesifik. Dengan menggunakan rumus Sturges, diperoleh rentang interval kelas sebagai berikut:

$$C_i = \frac{X_t - X_r}{k}$$

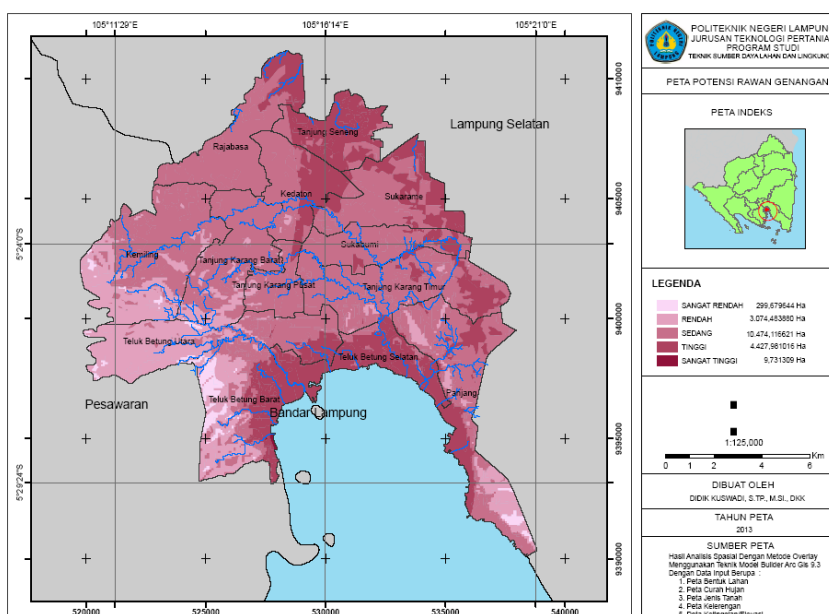
$$C_i = \frac{760 - 300}{5}$$

$$C_i = 92 \cong 100$$

Berdasarkan perhitungan skor total masing-masing parameter penentu potensi kerawanan banjir dan menggunakan rentang interval 100, diperoleh klasifikasi wilayah dengan 5 kelas kerawanan banjir yaitu sangat rendah, rendah sedang, tinggi dan sangat tinggi. Hasil klasifikasi kelas rawan banjir dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Klasifikasi Kelas Rawan Banjir

No	Kelas Rawan Banjir	Skor
1	Sangat Rendah	300-400
2	Rendah	401-500
3	Sedang	501-600
4	Tinggi	601-700
5	Sangat Tinggi	701-800



Gambar 2. Hasil overlay peta parameter rawan banjir Kota Bandar Lampung

### Hasil Overlay Parameter Rawan Banjir

Overlay dilakukan dengan menggunakan *Analysis Union Overlay* di arctoolbox ArcGis

9.3. *Overlay* yang dilakukan dengan melibatkan unsur spasial berupa peta masing-masing

parameter dan atribut yang menyertainya. Hasil overlay peta-peta parameter rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil overlay peta parameter rawan banjir tersebut, perhitungan luas masing-masing kelas dilakukan dengan bantuan software ArcGis 9.3. Hasil perhitungan luas masing-masing kelas klasifikasi peta rawan banjir Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada Tabel 8. Sedangkan total luas kelas rawan banjir dari masing-masing kecamatan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 8. Tingkat Kerawanan Banjir Kota Bandar Lampung

No	Kelas Rawan Banjir	Skor	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (%)
1	Sangat Rendah	300-400	3.00	1.64
2	Rendah	401-500	30.74	16.81
3	Sedang	501-600	104.74	57.28
4	Tinggi	601-700	44.28	24.22
5	Sangat Tinggi	701-800	0.10	0.05
Total			182.86	100.00

Tabel 9. Potensi Rawan Banjir Berdasarkan masing-masing Kecamatan

No	Nama Kecamatan	Tingkat Kerawanan Banjir									
		Sangat Rendah		Rendah		Sedang		Tinggi		Sangat Tinggi	
		Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (%)	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (%)	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (%)	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (%)	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (%)
1	Panjang	0.50	16.59	3.76	12.23	12.03	11.49	4.32	9.75		
2	Telukbetung Barat	1.84	61.51	6.38	20.75	4.36	4.17	5.33	12.03	0.10	100.00
3	Telukbetung Utara	0.40	13.24	9.50	30.91	5.70	5.44	1.68	3.79		
4	Telukbetung Selatan					1.08	1.03	8.70	19.65		
5	Kemiling	0.25	8.41	7.67	24.93	14.70	14.04				
6	Tanjungkarang Barat	0.01	0.25	2.59	8.42	11.78	11.25				
7	Tanjungkarang Timur			0.37	1.21	15.47	14.77	2.83	6.40		
8	Tanjungkarang Pusat			0.36	1.16	4.65	4.43	0.26	0.58		
9	Kedaton			0.12	0.39	6.36	6.07	3.98	8.98		
10	Rajabasa					11.21	10.70	2.87	6.49		
11	Sukabumi					7.30	6.96	1.40	3.17		
12	Tanjungseneng					1.76	1.68	7.39	16.70		
13	Sukarame					8.33	7.96	5.52	12.46		
Subtotal		3.00	100.00	30.74	100.00	104.74	100.00	44.28	100.00	0.10	100.00

Total luas wilayah administrasi Kota Bandar Lampung adalah 192,96 km<sup>2</sup>, sedangkan luas peta hasil overlay 182,86 km<sup>2</sup>. Perbedaan luas total peta daerah rawan banjir dengan luas total peta administrasi, disebabkan adanya perbedaan luas pada data sekunder. Pada saat melakukan *overlay*, data yang tidak sama tersebut menjadi terabaikan/terbuang sehingga luas yang dihasilkan menjadi berkurang.

Kota Bandar Lampung didominasi dengan kelas kerawanan banjir sedang seluas 104,74 km<sup>2</sup> (57,28%), Kelas kerawanan banjir yang memiliki luasan yang paling kecil adalah kelas banjir sangat tinggi dengan luas 0,10 km<sup>2</sup> (0,05%).

Berdasarkan perhitungan total skor, daerah dengan total skor tertinggi 760 memiliki bentuk lahan tubuh air, kemiringan lereng datar, jenis tanah inceptisols, ketinggian tempat berkisar antara 0,0-12,5 m dengan curah hujan tinggi. Sedangkan daerah dengan total skor terendah sebesar 300 memiliki bentuk lahan hutan, dengan kemiringan lereng curam, jenis tanah ultisol, ketinggian tempat lebih dari 100 m di atas permukaan laut dan curah hujan sedang.

Kawasan yang memiliki skor potensi banjir tertinggi adalah Kecamatan Teluk Betung Barat yaitu sebesar 0,10 km<sup>2</sup> atau 0,05% dari luas Kota Bandar Lampung. Kawasan yang memiliki skor potensi rawan banjir paling rendah terdapat di Kecamatan Kemiling, Panjang, Tajung Karang Barat, Teluk Betung Barat, dan Teluk Betung Utara. Daerah terluas dengan kelas banjir sangat rendah adalah Kecamatan Teluk Betung Barat yaitu 1,84 km<sup>2</sup>. Daerah terluas dengan kelas banjir rendah adalah Kecamatan Teluk Betung Utara yaitu 9,50 km<sup>2</sup>. Daerah terluas dengan kelas banjir sedang adalah Kecamatan Tanjung Karang Timur yaitu 15,47 km<sup>2</sup>. Daerah terluas dengan kelas banjir tinggi adalah Kecamatan Teluk Betung Selatan yaitu 8,70 km<sup>2</sup>.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu interval nilai kelas rawan banjir adalah 100. Tingkat kerawanan banjir Kota Bandar Lampung dibagi menjadi 5 kelas, yaitu: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi. Tingkat rawan banjir yang mendominasi Kota Bandar Lampung adalah tingkat kerawanan banjir sedang seluas 104,74 km<sup>2</sup> (57,28%), Daerah yang memiliki potensi rawan banjir tertinggi adalah Kecamatan Teluk Betung Barat dengan bentuk lahan tubuh air, kemiringan lereng datar, jenis tanah inceptisols, ketinggian tempat berkisar antara 0,0-12,5 m dengan curah hujan tinggi. Daerah yang paling tidak rawan banjir adalah Kecamatan Teluk Betung Barat dengan bentuk lahan hutan, dengan kemiringan lereng curam, jenis tanah ultisol, ketinggian tempat lebih dari 100 m dpl dan curah hujan sedang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ansori, H. Kuswadi, D. Saputra, A.E. 2012. Klasifikasi Peta Rawan Banjir Kabupaten Belu Dengan Aplikasi Arcgis 9.3 (Jurnal). Jurnal TekTan. Jurusan Teknologi Pertanian.Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung.

Bakornas Penanggulangan Bencana. 2007. Pedoman Praktis Penanggulangan Bencana Banjir. Bakornas Penanggulangan Bencana.Jakarta.

Bakosurtanal. 2009. Klasifikasi Parameter Rawan Banjir Kabupaten Belu. PSSDAL Bakosurtanal. Bogor.

BAPPEDA Propinsi Lampung. 2009. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Propinsi Lampung. BAPPEDA Propinsi Lampung. Bandar Lampung.

Deny. 2008 Konsep Dasar WebGIS. <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2008/05/charter-webgis.pdf>. Dikunjungi pada 18 Mei 2012, pukul 15.38.

Primayuda A, 2006. Pemetaan Daerah Rawan dan Resiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis: studi kasus Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur (skripsi). Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Purnama A, 2008. *Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. (skripsi). Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Puslitanak. 2009. Klasifikasi Tanah. Puslitanak. Bogor.

Santi Sari, 2011. Studi Limpasan Permukaan Spasial Akibat Perubahan Penggunaan Lahan (Menggunakan Model KINEROS). Program Magister Program Studi Teknik. Universitas Brawijaya. Malang

Suhardiman.2012. Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Sub DAS Walanae Hilir. Jurnal Penelitian Program Studi Keteknikan Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin. Makasar.

Suherlan, E. 2001. Zonasi Tingkat Kerentangan Banjir Kabupaten Bandung menggunakan System Informasi Geografis. (Skripsi). Bogor

Utomo W. Y. 2004. Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir di DAS Kaligarang Semarang dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (skripsi). Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.