

# Identifikasi Trend Perubahan Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus : Kabupaten Kolaka Utara)

Ulfianti Ulfa<sup>1)</sup>, Djafar Meyi<sup>2)</sup>, Surya Kurniawan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Geografi FITK UHO

<sup>2)</sup>Jurusan Geografi FITK UHO,

Email: [ulfiantiulfa52@gmail.com](mailto:ulfiantiulfa52@gmail.com)

**Abstrak:** Terdapat 11 banjir yang tercatat yang telah terjadi di Kabupaten Kolaka Utara sejak 2013 hingga 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab banjir, tren perubahan banjir, mengetahui distribusi lahan rawan banjir. Penelitian ini menerapkan analisis atribut dengan penilaian dan pembobotan serta analisis spasial dengan overlay analysis. Penilaian dan pembobotan dilakukan dengan skor dan parameter yang berpengaruh. Analisis spasial dilakukan dengan overlay terhadap peta tematik satu dengan yang lain. Hasil analisis menunjukkan beberapa penyebab banjir di Kabupaten Kolaka Utara, terdiri dari Penggunaan Lahan, Curah Hujan, Lereng, Tekstur Tanah, Surfer Drainase dan Buffer Sungai. Pola distribusi banjir digolongkan ke dalam 5 kelas yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan tidak ada risiko, yang tersebar di daerah pegunungan dengan kemiringan 0% - 15%, tekstur tanah sangat halus dan halus, penggunaan lahan tambak, permukiman dan kebun campur, dan pemukiman berkembang di sepanjang tepi sungai. Tren perubahan di daerah rawan banjir dari tahun 2013 hingga 2016 meningkat di Kodeoha 11.420,9 Ha, Kecamatan Lambai 1.239,3 Ha, Kecamatan Pakue 26.200,6 Ha, Kecamatan Tengah Pakue 70.821,3 Ha, Kabupaten Pakue Utara 85.993,3 Ha dan Kecamatan Porehu 42.117,2 Ha dan Kecamatan Ranteangin 18.230,6 Ha. Perubahan di daerah rawan banjir juga menurun di wilayah Kabupaten Lasusua 6.251,7 Ha, Kecamatan Batu Putih 10.129,1 Ha, Kecamatan Ngapa 5.530,5 Ha dan Kecamatan Wawo 9.093,6 Ha.

**Kata Kunci :** *Banjir, Pembobotan, Overlay, Tren, Pola Distribusi*

**Abstrack:** *There are 11 floods recorded that have hit North Kolaka Regency since 2013 till 2016. This research aimed to identify the cause of flood, flood change trend, knowing the didtribution of flood prone areas. This research applied attribute analysis subject to scoring and weighting and also spatial analysis with overlayanalysis. Scoring and weighting were done by scored and weighted influential parameter. Spatial analysis was done by overlapping thematic mapsones with the others. Result of analysis indicates several causes of flooding in North Kolaka Regency, it consist of Land Use, Rainfall, Slope, Soil Texture, Surfer Drainage and River Buffer. Flood distribution pattern classified into 5 classes-very high, high, moderate, low and no risk-which scattered in mountainous areas with a slope 0%-15%, soil texture is very smooth and smooth, pond landuse, settlement and mixed garden and settelement developmet along the river bank. Trend of changes in flood prone areas from 2013 until 2016 increased in Kodeoha 11.420,9 Ha, District Lambai 1.239,3 Ha, District Pakue 26.200,6 Ha, District Central Pakue 70.821,3 Ha, District of North Pakue85.993,3 Ha and District Porehu 42.117,2 Ha and District Ranteangin 18.230,6 Ha. Changes in flood-prone areas also declined in the District area Lasusua 6.251,7 Ha, District Batu Putih10.129,1 Ha, District Ngapa5.530,5 Ha and District Wawo 9.093,6 Ha.*

**Keywords :** *Flood, Weighting, Overlay, Trend, Distribution Pattern*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki wilayah yang luas dan terletak digaris khatulistiwa pada posisi silang antara dua benua dan dua samudera, dengan kondisi alam yang memiliki berbagai keunggulan. Namun, disisi lain posisinya berada dalam wilayah yang memiliki kondisi geografi, geologi, hidrologi dan demografi yang rawan terhadap terjadinya bencana dengan frekuensi yang cukup tinggi.

Provinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki wilayah daratan seluas  $\pm 38.140$  Km<sup>2</sup> dan wilayahperairan (laut) seluas  $\pm 110.000$  Km<sup>2</sup>dengan kepadatan penduduk mencapai 53 jiwa per Km<sup>2</sup>. Kondisi daerah Sulawesi Tenggara umumnya bergunung, bergelombang dan berbukit-bukit. Dengan keadaan geomorfologi yang di dominasi oleh dataran banjir bergambut yang tergenang permanen dan punggung gunung atau gunung karstik yang tidak rata.

Sehingga Sulawesi Tenggara termasuk kedalam daerah potensial rawan bencana. Salah satunya yang terjadi di Kabupaten Kolaka Utara.Hal ini di dukung dengan kejadian banjir yang terjadi pada tahun 2007 hingga sekarang.

Fenomena bencana banjir yang terjadi di Kabupaten Kolaka Utara mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit seperti kelumpuhan ekonomi maupun korban jiwa. Sehingga, perlu adanya analisa lebih spesifik dalam faktor penyebab dan sebaran banjir serta kesiapsiagaan masyarakat terhadap banjir di Kabupaten Kolaka Utara. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut penulis mengadakan penelitian dengan judul “Identifikasi Trend Perubahan Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus : Kabupaten Kolaka Utara)” dengan tujuan mengidentifikasi faktor penyebab banjir, mengetahui trend perubahan banjir dan sebaran daerah rawan banjir di daerah penelitian.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Kolaka Utara yang secara astronomi Kabupaten Kolaka Utara berada di bagian utara Provinsi Sulawesi Tenggara. Luas wilayah daratan Kabupaten Kolaka Utara adalah 339.162 Ha dan perairan laut seluas 1.237,6 Ha. Kabupaten Kolaka Utara terletak pada 2°46'45"- 3°50'50" Lintang Selatan dan 120o41'16" - 121o26'31" Bujur Timur (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### 2.2. Teknik Analisis

#### 2.2.1. Analisis Atribut

Analisis Atribut terdiri dari Skoring dan pembobotan. Adapun pemberian skor dalam menentukan daerah rawan banjir di susun oleh parameter-parameter sebagai kriteria dan kelas setiap parameter yang berpengaruh terhadap keterkaitan dengan mengklasifikasikannya terhadap banjir, dengan asumsi sebagai sebagai berikut:

##### a. Kelas Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng yang semakin tinggi, maka air yang diteruskan semakin besar. Air yang berada pada lahan tersebut akan diteruskan ke tempat yang lebih rendah semakin cepat, dibandingkan dataran yang kemiringannya rendah (landai/datar). Sehingga kemungkinan terjadi penggenangan atau banjir pada

daerah yang derajat kemiringan lerengnya tinggi maka akan semakin kecil (Tabel 1).

Tabel 1. Skor Parameter Kemiringan Lereng

Kelas Kelerengan	Skor
0-8 %	9
8-15 %	7
15-25%	5
25-40%	3
>40%	1

Sumber : Utomo (2004) dalam Suhardiman (2012), Modifikasi

b. Kelas Tekstur Tanah

Tanah dengan tekstur sangat halus memiliki peluang banjir yang tinggi, sedangkan tekstur yang kasar memiliki peluang banjir yang rendah. Hal ini disebabkan oleh dengan semakin halus tekstur tanah menyebabkan air aliran permukaan yang berasal dari hujan maupun luapan sungai sulit untuk meloloskan air sehingga sulit meresap ke dalam tanah yang menyebabkan terjadinya penggenangan. Berdasarkan hal tersebut, maka pemberian skor untuk daerah yang memiliki tekstur tanah yang semakin kasar semakin rendah peluang terjadinya banjir (Tabel 2).

Tabel 2. Skor Parameter Tekstur Tanah

Kelas	Skor
Sangat Halus	9
Halus	7
Sedang	5
Kasar	3
Sangat kasar	1

Sumber : Primayuda (2006) dalam Suhardiman (2012)

c. Kelas Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan akan mempengaruhi kejadian banjir suatu daerah. Penggunaan lahan akan berperan pada besarnya air limpasan hasil dari hujan yang telah melebihi laju infiltrasi. Daerah yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan akan sulit mengalirkan air limpasan. Hal ini disebabkan besarnya kapasitas serapan air

oleh pepohonan dan lambatnya air limpasan mengalir disebabkan tertahan oleh akar dan batang pohon, sehingga kemungkinan banjir lebih kecil daripada daerah yang tidak ditanami oleh vegetasi. Sehingga aktivitas manusia untuk pembukaan lahan dalam memenuhi kebutuhan manusia, semakin besar yang pada akhirnya menyebabkan penebangan pohon terjadi dimana-mana dan tidak terkendalikan (Tabel 3).

Tabel 3. Skor Parameter Penggunaan Lahan

Kelas	Skor
Tubuh Air (Danau dan Sungai), Tambak	9
Sawah, Lahan Terbuka	8
Hutan Mangrove	7
Permukiman, Perkebunan	6
Padang Rumput	5
Kebun campuran	3
Hutan	1

Sumber : Primayuda (2006) dalam Suhardiman (2012), Modifikasi

d. Kelas Curah Hujan

Daerah yang mempunyai curah hujan yang tinggi akan lebih mempengaruhi besarnya kejadian banjir. Berdasarkan hal tersebut, maka pemberian skor untuk daerah curah hujan tersebut semakin tinggi. Pemberian skor kelas curah hujan dibedakan berdasarkan jenis data curah hujan tahunan, dimana data curah hujan dibagi menjadi lima kelas (Tabel 4).

Tabel 4. Skor Parameter Curah Hujan

Kelas	Jumlah Curah Hujan (mm/tahun)	Skor
Sangat basah	> 3.000	9
Basah	2.501–3.000	7
Sedang/lembab	2.001–2.500	5
Kering	1.501–2.000	3
Sangat kering	< 1.500	1

Sumber : Primayuda (2006) dalam Suhardiman (2012)

e. Kelas *Buffer* Sungai

Semakin dekat jarak suatu wilayah dengan sungai, maka peluang untuk terjadinya banjir semakin tinggi. Oleh karena itu, pemberian skor akan semakin tinggi dengan semakin dekatnya jarak dengan sungai (Tabel 5).

Tabel 5. Skor Parameter *Buffer* Sungai

Kelas	Jarak Buffer	Skor
Sangat rawan	0 – 25 m	7
Rawan	>25 m– 100 m	5
Agak rawan	>100 m–250 m	3
Tidak Rawan	>250 m	1

Sumber: Primayuda(2006), Modifikasi

f. Kelas Drainase Permukaan

Drainase permukaan menggambarkan kondisi pengatusan tanah terhadap proses penggenangan, yang mencakup drainase eksternal dan permeabilitas dengan pendekatan kemiringan lereng. Drainase permukaan yang terhambat memiliki peluang kejadian banjir yang tinggi disebabkan aliran air tidak dapat meresap kedalam permukaan tanah dengan lancar sehingga berpotensi menimbulkan terjadinya genangan. Sebaliknya drainase permukaan yang cepat memperkecil kemungkinan terjadi banjir (Tabel 6).

Tabel 6. Skor Parameter Drainase Permukaan

Kelas	Skor
Sangat Lambat	9
Lambat	7
Sedang	5
Cepat	3
Sangat Cepat	1

Sumber:Nurjanah (2005)  
(Modifikasi)

Pemberian bobot terhadap masing-masing parameter yang berpengaruh terhadap banjir. Pembobotan dipengaruhi oleh besarnya pengaruh parameter terhadap kejadian banjir. Sehingga, bobot yang diberikan semakin tinggi.

Tabel 7. Bobot Parameter Penyebab Banjir

Parameter	Bobot
Kemiringan lahan	0,16
Tekstur tanah	0,16
Permeabilitas (Drainase) tanah	0,12
Curah hujan	0,22
Penggunaan lahan	0,22
<i>Buffer</i> sungai	0,12

Sumber: Primayuda (2006) (Modifikasi)

2.2.2. Analisis Kerawanan

Analisa ini dilakukan untuk menentukan nilai kerawanan. Nilai kerawanan banjir ditentukan dari total penjumlahan skor pada masing-masing parameter yang dipakai dalam skoring. Nilai kerawanan didapat dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n (W_i \times X_i)}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

K = Nilai Kerawanan

W<sub>i</sub> = Bobot untuk parameter ke-i

X<sub>i</sub> = Skor kelas pada parameter ke-i

Penentuan tingkat kerawanan dilakukan dengan membagi sama banyak nilai-nilai kerawanan dengan jumlah interval kelas, yang ditentukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$I = \frac{R}{n} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

I = Lebar interval

R = Selisih skor maksimum dan skor minimum

n = Jumlah kelas kerawanan banjir

Daerah yang sangat rawan terhadap banjir akan mempunyai total nilai yang tinggi, dan sebaliknya daerah yang tidak rawan terhadap banjir akan mempunyai total nilai yang rendah

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kondisi Administrasi Daerah Penelitian

Kabupaten Kolaka Utara memiliki wilayah daratan seluas 339.162 Ha. Wilayah perairan laut yang membentang sepanjang Teluk Bone seluas 1237,6 Ha.

Tabel 8. Luas Administrasi Wilayah Kabupaten Kolaka Utara

Kecamatan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Kecamatan Wawo	23.499	6.9
Kecamatan Ranteangin	18.992	5.6
Kecamatan Lambai	16.274	4.8
Kecamatan Lasusua	28.767	8.5
Kecamatan Katoai	8.264	2.4
Kecamatan Kodeoha	25.049	7.4
Kecamatan Tiwu	8.192	2.4
Kecamatan Ngapa	14.981	4.4
Kecamatan Watunohu	10.999	3.2
Kecamatan Pakue	31.325	9.2
Kecamatan Pakue Tengah	19.182	5.7
Kecamatan Pakue Utara	13.125	3.9
Kecamatan Batu Putih	37.495	11.1
Kecamatan Porehu	64.723	19.1
Kecamatan Tolala	18.358	5.4
<b>Jumlah</b>	<b>339.162</b>	<b>100</b>

Sumber : Bappeda PM-Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2014

Luas wilayah tersebut tersebar ke 15 Kecamatan yaitu Kecamatan Porehu seluas 67.420 Ha (19,08%), Kecamatan Batu Putih seluas 37.490 Ha (16,5%). Kecamatan Pakue seluas 31.330 Ha (9,2%) dan selebihnya merupakan wilayah Kecamatan Ranteangin, Wawo, Lambai, Lasusua, Katoai, Kodeoha, Tiwu, Ngapa, Watuhohu, Pakue Tengah, Pakue Utara dan Tolala (Tabel 8).

#### 3.2. Faktor-Faktor Penyebab Banjir Faktor Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng (*Slope*) merupakan faktor yang mempengaruhi jumlah dan kecepatan limpasan permukaan, drainase permukaan, penggunaan lahan dan erosi. Berdasarkan hasil analisis overlay menunjukkan daerah-daerah yang kelerengannya 0-8% dan 8-15% berpotensi terjadinya banjir lebih besar (Tabel 9 dan Gambar 2).

Tabel 9. Kemiringan Lereng Kabupaten Kolaka Utara

Kemiringan Lereng	Luas (Ha)	Persentase (%)
0-8 %	28.892,1	8.5
8-15%	34.694,2	10.2
15-25%	44.734,5	13.2
25-40%	141.628,4	41.8
>40%	89.212,8	26.3
Jumlah	339162	100

Sumber : Peta Kemiringan Lereng Tahun 2012 (Dinas Kehutanan Tahun 2010) dan Data DEM SRTM Tahun 2010



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng

#### Faktor Tekstur Tanah

Tekstur tanah sangat berperan penting dalam masalah terjadinya banjir. Tekstur tanah akan mempengaruhi laju infiltrasi tanah untuk meloloskan air,

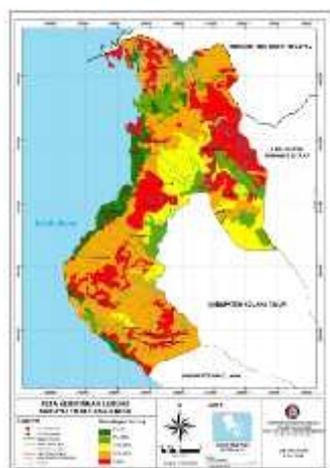
proses biologis dan hidrologis (ketahanan terhadap erosi).

Hasil analisis overlay menunjukkan tekstur tanah yang halus, agak halus dan sedang berpotensi terjadinya banjir, karena daerah dengan tekstur tanah tersebut memiliki porositas tanah yang cukup rapat sehingga air tidak langsung masuk kedalam tanah sehingga mudah tergenang. Tanah yang bertekstur agak kasar dan kasar memiliki tingkat porositas yang besar sehingga lebih cepat meloloskan air.

Tabel 10. Tekstur Tanah di wilayah Kabupaten Kolaka Utara

Tekstur Tanah	Luas (Ha)	Persentase (%)
Halus	85.006,0	25,1
Agak Halus	102.028,7	30,1
Sedang	7.643,3	2,3
Agak Kasar	37.114,1	10,9
Kasar	107.369,9	31,7
Jumlah	33.9162,0	100,0

Sumber : Peta Jenis Tanah BPBD Tahun 2012 dan Dinas Kehutanan Tahun 2010 Kabupaten Kolaka Utara.



Gambar 3. Peta Tekstur Tanah

### Faktor Penggunaan Lahan

Analisis overlay pada parameter rawan banjir, penggunaan lahan di daerah penelitian ada yang meningkat dan menurun pada tahun 2013 dan 2016 (Tabel 11).

Tabel 11. Penggunaan Lahan Tahun 2013 dan Tahun 2016 di Kabupaten Kolaka Utara

Penggunaan Lahan	Tahun 2013		Tahun 2016	
	Luas (ha)	(%)	Luas (ha)	(%)
Permukiman	2720,1	0,8	3.586,4	1,1
Perkebunan	139.998,1	41,3	144.344,4	42,6
Sawah	525,4	0,2	522,1	0,2
Hutan	183.918	54,2	172.778,6	50,9
Tambak	2585,2	0,8	2.722,9	0,8
Kebun Campuran	6519,8	1,9	6.476,8	1,9
Lahan Terbuka	1924,2	0,6	7.803,9	2,3
Mangrove/Bakau	971,1	0,3	927,0	0,3
Jumlah	339.162	100	339.162	100

Sumber: Citra Landsat 8 Tahun 2013 dan Tahun 2016



Gambar 8. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2013



Gambar 9. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2016

**Faktor Curah Hujan**

Pengolahan data-data curah hujan Kabupaten Kolaka Utara tahun 2013 dan tahun 2015 yang diperoleh dari Badan Wilayah Sungai Region IV Sultra dengan titik stasiun yang berada di Lasusua, Toari, Balandete dan Tamboli. Lalu, di interpolasi menggunakan metode *ishoyet* yaitu IDW yang menghasilkan peta Curah Hujan Tahun 2013 dan Tahun 2015 (Gambar 10 dan Gambar 11).



Gambar 10. Peta Curah Hujan Tahun 2013



Gambar 11. Peta Curah Hujan Tahun 2015

Analisis *overlay* terhadap intensitas hujan yang tinggi akan berpotensi terjadinya genangan-genangan air sehingga terjadi banjir. Daerah penelitian yang memiliki curah hujan yang rendah yaitu <1500 mm/tahun tidak mempengaruhi besarnya terjadinya banjir. Sedangkan, curah hujan 1500-2000 mm/tahun dan 2000-2500 mm/tahun akan lebih

berpengaruh terhadap besarnya aliran banjir (Tabel 12).

Tabel 12. Curah Hujan Tahun 2013 dan Tahun 2015 Kabupaten Kolaka Utara

Kelas	Tahun 2013		Tahun 2015	
	Luas (Ha)	(%)	Luas (Ha)	(%)
>1500 mm/tahun	67.332,8	19,9	59.804,7	17,6
1500-2000 mm/tahun	140.330,1	41,4	149.734,8	44,1
2000-2500 mm/tahun	131.499,1	38,8	129.622,5	38,2
Jumlah	339.162	100	339.162	100

Sumber : Data Curah Hujan Tahun 2013 dan Tahun 2015, BWS IV Sulawesi

**Faktor Buffer Sungai**

*Buffer* sungai akan menggambarkan area untuk suatu jarak tertentu dalam mengidentifikasi daerah-daerah bantaran sungai yang aman dari banjir. Informasi Buffer sungai di Kabupaten Kolaka Utara di peroleh dari peta aliran sungai Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2012 (BPBD, 2012). Analisis dan pengolahan data *buffer* sungai dilakukan pada setiap daerah aliran sungai. *Buffer* sungai kemudian dibagi menjadi tigas kelas yaitu 0-25 meter, 25-100 meter, 100-250 meter dan >250 meter jarak dari sungai.



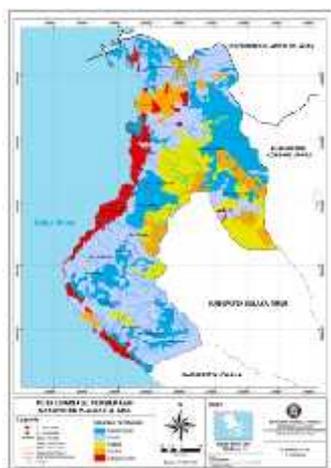
Gambar 12. Peta Buffer Sungai

Hasil *overlay* jarak sungai 0-100 meter lebih besar peluangnya air meluap

berpeluang besar merembes ke pemukiman masyarakat sehingga resikonya lebih besar. Sedangkan jarak 200 meter lebih aman membangun pemukiman di sekitar bantaran sungai.

### Faktor Drainase Permukaan

Data drainase permukaan (*run off*) menggunakan pendekatan kelerengan. Dimana, semakin curam suatu lereng maka drainase permukaan semakin sangat cepat yang artinya semakin baik pula drainase permukaannya untuk mengalirkan air. Sedangkan semakin landai atau datar suatu permukaan kelerengan maka, semakin lambat drainase permukaannya yang artinya semakin buruk dalam mengalirkan air ke tempat yang lebih rendah. Hal ini dipengaruhi oleh kelerengan dan kemampuan tanah dalam meresap air. Berdasarkan hasil analisis *overlay* menunjukkan daerah-daerah yang drainase permukaannya sangat lambat dan lambat lebih berpotensi terjadinya banjir (Tabel 13 dan Gambar 13).



Gambar 13. Peta Drainase Permukaan

Tabel 13. Drainase Permukaan Kabupaten Kolaka Utara

Drainase Permukaan	Luas (ha)	Persentase (%)
Sangat Lambat	28.892,1	8,5
Lambat	34.694,2	10,2
Sedang	44.734,5	13,2
Cepat	141.628,4	41,8

Drainase Permukaan	Luas (ha)	Persentase (%)
Sangat Cepat	89.212,8	26,3
Jumlah	339.162	100

Sumber : Peta Kemiringan Lereng Tahun 2012 Dinas Kehutanan Tahun 2010 dan BPBD Tahun 2012) dan Data DEM SRTM Tahun 2010

### 3.3. Pola Sebaran Daerah Rawan Banjir

Penentuan sebaran daerah rawan banjir dilakukan dengan menggunakan parameter-parameter yang mempengaruhi banjir. Data-data yang digunakan sebagai parameter dalam penentuan daerah rawan banjir, masing-masing parameter dinilai dengan cara pengskoran dan pembobotan yang sesuai dengan besarnya pengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir di daerah penelitian.

Hasil analisis tumpangtusun tersebut, kemudian diklasifikasi dan menghasilkan peta daerah rawan banjir di daerah penelitian. Pengklasifikasian daerah rawan banjir tersebut adalah kelas I (sangat rawan), kelas II (rawan), kelas III (sedang), kelas IV (agak rawan) dan kelas V (tidak rawan).

### Daerah Rawan Banjir Tahun 2013

Hasil analisis *overlay* dari peta daerah rawan banjir tahun 2013 di wilayah Kabupaten Kolaka Utara diperoleh daerah-daerah yang rawan banjir di Kabupaten Kolaka Utara, antara lain: sangat rawan, rawan, sedang, agak rawan dan tidak rawan.

#### 1) Sangat Rawan

Kondisi kerawanan banjir sangat rawan memiliki luas paling kecil yakni 47,589,9 Ha (14,2 %) dari luas wilayah daerah penelitian. Daerah yang sangat rawan banjir terdapat di bagian barat Kabupaten Kolaka Utara dekat sungai olo-ooloho dan sungai lampia. Sebaran spasialnya terdapat di Kecamatan Tiwu, Watunohu, Pakue, Pakue Tengah, Pakue Utara dan

Tolala. Hal ini disebabkan oleh kemiringan lereng antara 0-8% dengan penggunaan lahan yang didominasi pemukiman dan kebun campuran serta tambak. Curah hujan yang tinggi antara 2000-2500 mm/tahun dengan tekstur tanah yang halus. Hal ini juga diperkuat pengaruh drainase permukaan yang sangat lambat.

2) Rawan

Kelas rawan di Kabupaten Kolaka Utara memiliki luas sebesar 106.731,4 Ha (31,9%) dari luas wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Sebaran spasial terdapat di seluruh Kecamatan Kabupaten Kolaka Utara. Hal ini dipengaruhi oleh kemiringan lereng antara 0%-8% dan 8%-15%, tanahnya bertekstur halus, agak halus dan sedang, penggunaan lahan yang didominasi oleh pemukiman, tambak dan kebun campuran serta perkebunan, curah hujan yang tinggi 2000-2500 mm/tahun dengan drainase permukaan yang lambat maupun sangat lambat.

3) Sedang

Kelas kerawanan banjir sedang merupakan kelas yang paling dominan dalam daerah rawan banjir di wilayah Kabupaten Kolaka Utara dengan luas cakupan wilayahnya sebesar 140.185,7 Ha (41,8%) yang meliputi secara keseluruhan wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Kondisi kelas kerawanan banjir sedang berada di daerah yang bercirikan wilayah memiliki kemiringan antara 15-40%, memiliki tekstur tanah yang agak halus dan sedang, penggunaan lahan lebih dominan perkebunan, kebun campuran dan hutan, drainase permukaan yang sedang dan curah hujan yang berkisar 1500-2000 mm/tahun.

4) Agak Rawan

Kelas kerawanan ini lebih mendominasi persebaran banjir dibandingkan luas kelas rawan banjir lainnya. Kelas kerawanan agak rawan ini memiliki luas 30.012,1 Ha (8,9%) dari luas keseluruhan wilayah Kabupaten Kolaka

Utara yang tersebar luas disetiap kecamatan. Karakteristik daerah rawan ini dilihat dari kelerengan yang curam yaitu 15%-25%, 25%-40% dan >40%, penggunaan lahan perkebunan dan hutan lebih banyak, curah hujan 1500-2000 mm/tahun, tekstur tanahnya yang halus, agak halus, sedang, kasar dan agak kasar, dengan drainase permukaan yang sedang, cepat dan sangat cepat.

5) Tidak Rawan

Kelas tidak rawan memiliki luas sebesar 10.086,2 Ha (3,01%) di sebagian wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Secara administrasi meliputi wilayah Kecamatan Wawo, Ranteangin, Lambai, Ngapa, Pakue, Pakue Utara, Pakue Tengah, Batu Putih dan Porehu. Hal ini dipengaruhi oleh kelerengan yang curam yaitu 25%-40% dan >40%, curah hujan >1500 mm/tahun, drainase permukaan yang cepat dan sangat cepat, bertekstur tanah agak kasar dan kasar.

Tabel 14. Luas Daerah Rawan Banjir Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2013

Kelas	Kerawanan	Luas (ha)	%
I	Sangat Rawan	47.589,8	14,2
II	Rawan	106.731,4	31,9
III	Sedang	140.185,7	41,8
IV	Agak Rawan	30.012,1	8,9
V	Tidak Rawan	10.086,2	3,01
Jumlah		339.162	100

Sumber: Hasil Analisis

**Daerah Rawan Banjir Tahun 2016**

Hasil analisis overlay dari peta daerah rawan banjir tahun 2016 pada daerah penelitian diperoleh daerah-daerah yang rawan banjir, antara lain: sangat rawan, rawan, sedang, agak rawan dan tidak rawan.

1) Sangat Rawan

Kondisi kerawanan banjir sangat rawan memiliki luas paling kecil yakni 3.444,1 Ha (1 %) dari luas wilayah Kabupaten Kolaka Utara.

Daerah sangat rawan banjir terdapat di bagian barat Kabupaten Kolaka Utara dekat sungai Olo-ooloho dan sungai lampia. Sebaran spasialnya tersebar di Kecamatan Watunohu, Lambai, Tiwu, Pakue, Pakue Tengah, Pakue Utara, Batu Putih dan Tolala. Hal ini dipengaruhi oleh kemiringan lereng yang kecil antara kemiringan lereng 0-8%, tanahnya bertekstur halus, penggunaan lahan yang lebih condong ke pemukiman, tambak dan kebun campuran, drainase permukaan yang sangat lambat dan curah hujan yang berkisar 2000-2500 mm/tahun.

2) Rawan

Kelas rawan di Kabupaten Kolaka Utara memiliki luas sebesar 27.437 Ha (8,1%) dari seluruh luas wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Sebaran spasial terdapat di Kecamatan Ranteangin, Lambai, Lasusua, Kodeoha, Tiwu, Watunohu, Ngapa, Pakue, Pakue Tengah, Pakue Utara, Batu Putih, Porehu dan Tolala. Hal ini di pengaruhi oleh kemiringan lereng antara 0%-8% dan 8%-15%, tanahnya bertekstur halus, agak halus dan sedang, penggunaan lahan yang didominasi oleh pemukiman, tambak, perkebunan, lahan terbuka dan kebun campuran, curah hujan yang tinggi antara 2000-2500 mm/tahun dengan drainase permukaan yang sangat lambat dan lambat dan sedang.

3) Sedang

Kelas rawan banjir sedang dengan luas cakupan wilayahnya sebesar 59.488,6 Ha (17,5%) yang meliputi secara seluruh wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Secara administrasi daerah rawan banjir kelas sedang meliputi Kecamatan Ranteangin, Lambai, Lasusua, Kodeoha, Katoi, Tiwu, Ngapa, Pakue, Pakue Utara, Pakue Tengah, Batu Putih, Porehu dan Tolala. Kondisi ini dipengaruhi oleh kemiringan 0%-8%, 8%-15%, dan 15%-25%, memiliki tekstur tanah yang halus, agak halus, agak kasar dan

sedang, curah hujan rata-rata 2000-1500 mm/tahun dengan drainase permukaan yang lambat, sedang dan agak cepat.

4) Agak Rawan

Kelas kerentanan ini merupakan daerah dengan luas sebesar 193.317,5 Ha (57%) dari luas keseluruhan wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Secara administrasi meliputi seluruh Kecamatan di Kabupaten Kolaka Utara. Hal ini di pengaruhi oleh karakteristik kelerengan yang curam yaitu 15%-25%, 25%-40% dan >40%, penggunaan lahan perkebunan dan hutan lebih banyak, curah hujan 1500-2000 mm/tahun, taktur tanahnya yang halus, agak halus, sedang, kasar dan agak kasar, dengan drainase permukaan yang sedang, cepat dan sangat cepat.

5) Tidak Rawan

Kelas kerawanan tidak rawan ini memiliki luasan 49.545,2 Ha (16,4%) disebagian wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Secara administrasi meliputi wilayah Kecamatan Wawo, Ranteangin, Lambai, Ngapa, Pakue, Pakue Utara, Pakue Tengah, Batu Putih dan Porehu. Hal ini dipengaruhi oleh wilayah yang memiliki kelerengan yang curam yaitu 25%-40% dan >40%, curah hujan >1500 mm/tahun, drainase permukaan yang cepat dan sangat cepat, bertekstur tanah agak kasar dan kasar.

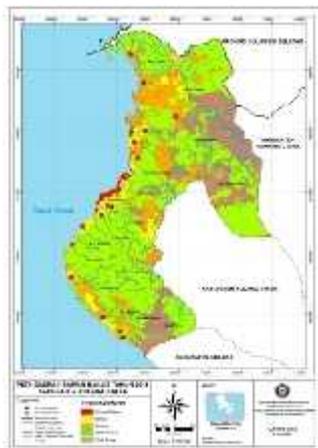
Tabel 15. Luas Daerah Rawan Banjir Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2016

Kelas	Tingkat Kerawanan	Luas (Ha)	%
I	Sangat Rawan	3.444,1	1
II	Rawan	27.437	8,1
III	Sedang	59.488,6	17,5
IV	Agak Rawan	193.317,5	57
V	Tidak Rawan	55.474,8	16,4
Jumlah		339.162	100

Sumber: Hasil Analisis



Gambar 14. Peta Rawan Banjir Tahun 2013



Gambar 15. Peta Rawan Banjir Tahun 2016

### 3.4 Trend Perubahan Banjir

Trend perubahan banjir daerah penelitian yang dianalisis *overlay* dan sejarah banjir pada tahun 2013 dan Tahun 2016 yang di peroleh berdasarkan hasil kuesioner yang disebar di setiap kecamatan. Fenomena trend perubahan lahan yang terjadi pengaruhi oleh faktor-faktor penyebabnya seperti curah hujan tahun 2013 dan tahun 2015, penggunaan lahan tahun 2013 dan tahun 2016. Hal ini tidak terlepas dari aktivitas manusia, besarnya pertumbuhan masyarakat yang meningkat dari tahun ketahun mengakibatkan makin besarnya pembukaan lahan dimana-mana dan tidak terkontrol khususnya masyarakat

pendatang dari Sulawesi Selatan yang membuka lahan untuk lahan perkebunan.

Hasil kuesioner yang dibagikan ke masyarakat disimpulkan bahwa banjir yang terjadi Kabupaten Kolaka Utara faktor penyebab utama ada empat hal yakni hujan deras, dataran rendah, berahlinya pembukaan lahan perkebunan ke pegunungan dan bronjong serta drainase yang dibangun terputus putus dan pembangunan yang tidak tepat.. Banjir juga membawa material lumpur sehingga mengeluarkan bau yang tidak sedap dan mengganggu aktifitas masyarakat.

Meningkatnya banjir di daerah penelitian disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi berkisar 1500-2000 mm/tahun dan 2000-2500 mm/tahun, kemiringan lereng 0-8%, 8-15% dan 15-25%, tekstur tanah halus dan agak halus, ahli fungsi penggunaan lahan dari hutan ke perkebunan, dari mangrove/bakau ke tambak, kebun campuran ke pemukiman, lahan terbuka, serta akibat faktor buffer sungai dimana banyaknya pemukiman yang di bangun dari jarak sungai hanya 5 meter. Sebaran spasialnya di Kecamatan Batu Putih, Kodeoha, Lasusua, Ngapa, Pakue, Pakue Tengah, Pakue Utara, Porehu, Watunohu dan Tolala.

Banjir di daerah penelitian mengalami penurunan disebabkan oleh curah hujan yang bergeser dari 1500-2000 mm/tahun ke <1500 mm/tahun, pembangunan bronjong di bantaran sungai dan penambahan pembangunan drainase. Sebaran spasialnya tersebar di Kecamatan Wawo, Tolala, Porehu, Pakue, Ranteangin, Pakue, Pakue Utara, Pakue Tengah, Batu Putih, Katoi dan Kodeoha.

Meningkatnya dan menurunnya banjir di daerah penelitian juga di sajikan grafik trend perubahan banjir di setiap kecamatan daerah penelitian pada gambar 16 sedangkan perubahan luasan daerah banjir disajikan pada tabel 15.

Tabel 15.Trend Perubahan Banjir di Daerah Penelitian Setiap Kecamatan

Kecamatan	Trend	Luas (Ha)	
		Tahun 2013	Tahun 2016
Kec Batu Putih	Menurun	62.424,5	10.129,1
Kec Kato	Meningkat	4.727,5	5.012,4
	Menurun	19.238,5	7.700,0
Kec Kodeoha	Meningkat	11.039,0	11.420,9
Kec Lambai	Meningkat	1.123,6	1.239,3
Kec Lasusua	Menurun	10.926,5	6.251,7
Kec Ngapa	Menurun	17.004,8	5.530,5
Kec Pakue	Meningkat	7.565,5	26.200,6
Kec Pakue Tengah	Meningkat	8.712,7	70.821,3
Kec Pakue Utara	Meningkat	72.601,0	85.993,3
Kec Porehu	Meningkat	22.818,5	42.117,2
Kec Ranteangin	Meningkat	16.449,4	18.230,6
	Menurun	2.601,1	8.733,7
Kec Tiwu	Meningkat	2.601,1	8.733,7
	Menurun	25.438,6	8.218,1
Kec Tolala	Meningkat	5.202,2	5.375,2
	Menurun	16.688,6	3.983,0
Kec Wawo	Menurun	15.886,9	9.093,6
Kec Watunohu	Meningkat	3.724,7	5.375,2
	Menurun	11.039,0	5.375,2

Sumber : Hasil Analisis, 2017

Pada Tabel 22 trend perubahan banjir di daerah penelitian pada tahun 2013 dan 2016 menunjukkan perubahan yang berubah-ubah. Peningkatan banjir pada tahun tersebut di daerah penelitian mengalami perubahan luasan pada Kecamatan Kodeoha 11.420,9 Ha, Kecamatan Lambai 1.239,3 Ha, Kecamatan Pakue 26.200,6 Ha, Kecamatan Pakue Tengah 70.821,3 Ha, Kecamatan Pakue Utara 85.993,3 Ha, Kecamatan Porehu 42.117,2 Ha, dan Kecamatan Ranteangin 18.230,6 Ha. Sedangkan penurunan luasan daerah rawan banjir ditunjukkan pada Kecamatan Batu Putih 10.129,1 Ha, Kecamatan Lasusua 6.251,7 Ha, Kecamatan Ngapa 5.530,5 Ha dan Kecamatan Wawo 9.093,6

Ha mengalami perubahan secara berturut-turut.

Variasi kecenderungan peningkatan dan penurunan luasan daerah rawan banjir ditunjukkan pada Kecamatan Kato, Kecamatan Tiwu, Kecamatan Tolala dan Kecamatan Watunohu. Pada Kecamatan Kato mengalami peningkatan area banjir seluas 5.012,4 Ha dan penurunan area banjir seluas 7.700,0 Ha. Kecamatan Tiwu bertambah seluas 8.733,7 Ha dan menurun seluas 8.218,1 Ha. Kecamatan Tolala bertambah seluas 5.375,2 Ha dan menurun seluas 3.983,0 Ha. Sedangkan di Kecamatan Watunohu meningkat seluas 5.375,2 Ha dan menurun seluas 5.375,2 Ha.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui trend perubahan banjir di Kabupaten Kolaka utara, maka disimpulkan bahwa Faktor-faktor penyebab banjir di Kabupaten Kolaka Utara di antaranya yang sangat berpengaruh adalah penggunaan lahan dan curah hujan. Penggunaan lahan yang tidak terkontrol menyebabkan banyaknya hutan yang digunduli untuk lahan perkebunan dan pemukiman. Curah hujan yang tinggi di Kabupaten Kolaka Utara menyebabkan banjir yang tidak bisa di prediksi. Faktor lainnya yaitu kemiringan lereng, tekstur tanah, drainase permukaan, dan banyaknya pemukiman yang di bangun sekitar bantaran sungai.

Sebaran daerah rawan banjir di Kabupaten Kolaka Utara pada kelas Sangat Rawan tersebar di kemiringan lereng antara 0-8%, penggunaan lahan pemukiman dan kebun campuran serta tambak, curah hujan yang tinggi antara 2000-2500 mm/tahun dengan tekstur tanah yang halus. Pada kelas Rawan tersebar di kemiringan lereng antara 0-8% dan 8-15%, tanahnya bertekstur halus, agak halus dan sedang, penggunaan lahan pemukiman, tambak, kebun campuran dan perkebunan, curah hujan yang tinggi 2000-2500 mm/tahun dengan drainase permukaan

yang lambat maupun sangat lambat. Kelas Sedang tersebar di kemiringan lereng antara 15-40%, memiliki tekstur tanah yang agak halus dan sedang, penggunaan lahan didominasi perkebunan, kebun campuran dan hutan, drainase permukaan yang sedang dan curah hujan yang berkisar 1500-2000 mm/tahun. Sedangkan pada kelas agak rawan tersebar di kelerengan yang curam 15-25%, 25-40% dan >40%, penggunaan lahan perkebunan dan hutan lebih banyak, curah hujan 1500-2000 mm/tahun, tekstur tanah yang agak halus, sedang, agak kasar dan kasar dengan drainase permukaan yang sedang, cepat dan sangat cepat. Kelas tidak rawan tersebar di daerah kemiringan lereng yang curam 25-40% dan >40% dengan curah hujan >2500 mm/tahun.

Trend perubahan setiap pada tahun 2013 ke tahun 2016 mengalami perubahan kecenderungan banjir yang di sebabkan oleh curah hujan, penggunaan lahan, tekstur tanah, kemiringan lereng dan buffer sungai. Kecamatan Kodeoha, Kecamatan Lambai, Kecamatan Pakue, Kecamatan Pakue Tengah, Kecamatan Pakue Utara dan Kecamatan Porehu menunjukkan perubahan luasan banjir yang meningkat secara berturut-turut. Sedangkan, penurunan luasan daerah rawan banjir ditunjukkan pada Kecamatan Lasusua, Kecamatan Batu Putih, Kecamatan Ngapa, Kecamatan Ranteangin dan Kecamatan Wawo mengalami perubahan secara berturut-turut.

#### DAFTAR PUSTAKA

Adnyana, I. W. S., dan As-syakur A. R., 2012, "Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) Berbasis Data Raster Untuk Pengkelasan Kemampuan Lahan Di Provinsi Bali Dengan Metode Nilai Pixel Pembeda (Application of Geographic Information System (GIS) based raster data to classify land capability in Bali Province by using differentiator pixel value method)", Jurusan Agroekoteknologi,

Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.

Arif, D. A., 2012, "Prioritas Penanganan Banjir Kecamatan Telanaipura Kota Jambi Tahun 2012, Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan Ilmu Pengetahuan, UNS, Surakarta.

Aziz, M. L., 2012, "Pemetaan Tingkat Kerentanan dan Tingkat Bahaya Banjir Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengawan Solo Bagian Tengah di Kabupaten Bojonegoro", Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Yogyakarta.

Faisol, A., Muslim, M. A., dan Suyono, H., 2014, "Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti", Teknik Elektro Universitas Brawijaya, Malang.

Fariz, H., Atmawidjaj, R. R., dan Kresnawati, D. K., 2014, "Identifikasi Penutupan Lahan Menggunakan Citra Satelit Spot 4", Fakultas Teknik, Universitas Pakuan, Bogor.

Hamdani, H., Sulwan P., dan Adi S., 2014, "Analisa Daerah Rawan Banjir Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Pulau Bangka)", Sekolah Tinggi Teknologi Garut.

Indawati, L., 2015, "Analisa Tingkat Kerawanan Banjir dan Persepsi Masyarakat Terhadap Upaya Pengurangan Dampak Banjir di Kecamatan Baureno Kabupaten Bojonegoro", Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Indrianawati, Hakim D. M., dan Deliar A., 2013, "Penyusunan Basis Data untuk Identifikasi Daerah Rawan Banjir Dikaitkan Dengan Infrastruktur Data Spasial Studi Kasus : Provinsi Jawa Barat", Jurusan Teknik Geodes, Institut Teknologi Nasional, Bandung.

