

# RISIKO BENCANA TANAH LONGSOR TERHADAP PEMANFAATAN RUANG DI KECAMATAN SUKAMAKMUR KABUPATEN BOGOR

Oleh :

Indarti Komala Dewi<sup>1)</sup>, M. Yogie Syahbandar<sup>2)</sup>, Muhammad Hatta Ope<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Rencana Tata Ruang Kabupaten Bogor tahun 2016-2036 memiliki 22 (duapuluh dua) Kecamatan yang di tetapkan sebagai kawasan rawan bencana longsor salah satunya Kecamatan Sukamakmur. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat ancaman longsor, mengidentifikasi tingkat kerentanan longsor, mengidentifikasi tingkat kapasitas daerah, mengidentifikasi risiko bencana longsor serta mengidentifikasi risiko bencana longsor terhadap pemanfaatan ruang di Kecamatan Sukamakmur. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode analisa *spatial* (GIS) dengan cara *overlay*, pembobotan dan skoring dan metode analisa deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil analisa Kecamatan Sukamakmur memiliki ancaman longsor rendah 22,44%, sedang 56,21 % dan tinggi 21,28%. Kerentanan longsor terdiri dari kerentanan rendah 60,67% dan sedang 39,24%. Kapasitas daerah terdiri dari kapasitas daerah sedang 68,80% dan tinggi 31,19%. Selanjutnya untuk Risiko bencana longsor di Kecamatan Sukamakmur memiliki Risiko rendah 56,83 %, risiko sedang 40,84 % risiko tinggi 2,33 %. Analisa Risiko bencana longsor terhadap Pemanfaatan Ruang (RTRW) Kabupaten Bogor tahun 2016-2036 yang berada di Kecamatan Sukamakmur didominasi oleh kawasan permukiman perkotaan kepadatan rendah dengan luas 3793 Ha memiliki tingkat risiko rendah sebesar 29,91 %, tingkat risiko sedang 11,87%, tingkat risiko tinggi sebesar 19,78%.

**Kata kunci :** Pemanfaatan Ruang, Risiko Longsor

## I. PENDAHULUAN

Bencana tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakkan, tanah, atau material campuran yang bergerak ke bawah atau keluar lereng

Indonesia merupakan daratan yang memiliki lokasi yang rentan terhadap kebencanaan-kebencanaan khususnya terhadap bencana tanah longsor adapun di Jawa barat merupakan lokasi rentan terhadap rawan bencana longsor, Provinsi Jawa Barat berada pada urutan ke-2 setelah Provinsi Jawa Tengah sebagai wilayah yang memiliki intensitas tinggi terhadap statistik kejadian bencana longsor, untuk urutannya dalam Provinsi Jawa Barat Kabupaten yang memiliki angka kejadian yang tinggi berdasarkan statistik kejadian bencana longsor tahun 2000 s/d 2018 yaitu, Bogor, Garut, Cianjur, Kuningan, Tasikmalaya (BNPB, 2018).

Kecamatan Sukamakmur Secara geografis terletak di antara 6031'8.72" – 6039'23.2" LS dan 106°54'37.2" – 107°4' 3.6" BT, dengan luas

wilayah 16.982,65 hektar, Kecamatan Sukamakmur terdiri dari 10 desa.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaeten Bogor Tahun 2016-2036 Kecamatan Sukamakmur ditetapkan sebagai Kawasan rawan bencana longsor. Kecamatan Sukamakmur memiliki karakteristik fisik terjal dengan ketinggian 200-400 mdpl, kelerengan 2%-30% dan intensitas curah hujan yang cukup tinggi hingga mencapai 4000 mm/tahun, sehingga Kecamatan Sukamakmur sering mengalami kejadian bencana tanah longsor dibeberapa titik.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi tingkat ancaman bencana tanah longsor di Kecamatan Sukamakmur.
2. Mengidentifikasi tingkat kerentanan bencana tanah longsor di Kecamatan Sukamakmur.
3. Mengidentifikasi tingkat kapasitas daerah terhadap bencana tanah longsor di Kecamatan Sukamakmur.
4. Mengidentifikasi resiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukamakmur.

5. Mengidentifikasi resiko bencana tanah longsor terhadap pemanfaatan ruang di Kecamatan Sukamakmur.

## II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan antara lain metode pengumpulan data primer dengan cara observasi, kuisisioner, dan dokumentasi serta pengumpulan data sekunder. Metode Analisa yang digunakan yaitu, Analisis yang dilakukan menggunakan pembobotan dan skoring yang selanjutnya di *overlay* dari masing-masing Indikator dengan menggunakan *ArcGis* dan pembobotan (kuantitatif), dan metode Analisa deskriptif. Metode Analisa terbagi meterbagi menjadi metode Analisa, Ancaman, kerentanan, kapasitas dan risiko.

Metode analisis ancaman yang di ambil dalam perhitungan metode analisis yaitu, deliniasi kerawanan tanah longsor di Kecamatan Sukamakmur di *overlay* dengan pola perulangan kejadian tanah longsor dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun yaitu, tahun 2016, 2017 dan 2018. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Ancaman

Bobot (%)	Parameter Ancaman	Kelas	Skor
50	Kerawanan Tanah Longsor	Rendah	1
		Sedang	2
		Tinggi	3
50	Pola Perulangan Kej	1 kali perulangan	1
		2 kali perulangan	2
		3 kali perulangan	3
		4 kali perulangan	4
		5 kali perulangan	5

Sumber : Perka BNPB No. 2 tahun 2012

Metode Analisa kerentanan terbagi berdasarkan bobot masing-masing indikator yaitu, kerentanan social 40%, kerentanan fisik 25%, kerentanan ekonomi 25% dan kerentanan lingkungan 10%.

Parameter kerentanan sosial terbagi menjadi 5 parameter yang diberikan skor berdasarkan pembagian 5 kelas. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 2.

Parameter kerentanan Fisik terdiri dari 2 parameter yang diberikan skor berdasarkan pembagian 5 kelas. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Parameter Kerentanan Sosial

Bobot (%)	Parameter Kerentanan	Kelas	Skor
60	Kepadatan Penduduk	<75 jiwa/Ha	1
		75-100 jiwa/Ha	2
		100-125 jiwa/Ha	3
		125-150 jiwa/Ha	4
		>150 jiwa/Ha	5
10	Presentase Penduduk Miskin	<5 %	1
		5 %-6,7 %	2
		6,7 %-8,4 %	3
		8,4 %-10 %	4
		>10 %	5
10	Presentase Penduduk Usia Balita	<5 %	1
		5 %-6,7 %	2
		6,7 %-8,4 %	3
		8,4 %-10 %	4
		>10 %	5
10	Presentase Penduduk Lanjut Usia	<5 %	1
		5 %-6,7 %	2
		6,7 %-8,4 %	3
		8,4 %-10 %	4
		>10 %	5
10	Persentase Penduduk Cacat	<5 %	1
		5 %-6,7 %	2
		6,7 %-8,4 %	3
		8,4 %-10 %	4
		>10 %	5

Sumber : Perka BNPB No. 2 tahun 2012

Tabel 3. Parameter Kerentanan Fisik

Bobot (%)	Parameter Kerentanan	Kelas	Skor
60	Kepadatan Bangunan	<60 Unit/Ha	1
		60-73 Unit/Ha	2
		73-86 Unit/Ha	3
		86-100 Unit/Ha	4
		>100 Unit/Ha	5
40	Kerusakan Jaringan Jalan	<11%	1
		11-15%	2
		15-19%	3
		19-23%	4
		>23%	5

Sumber : Laila (2016)

Parameter kerentanan ekonomi terdiri dari 3 parameter yang diberikan skor berdasarkan

pembagian 5 kelas. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Kerentanan Ekonomi

Bobot (%)	Parameter Kerentanan	Kelas	Skor
50	Luas Lahan Produktif	<10 Ha	1
		10 Ha-13 Ha	2
		13 Ha-16 Ha	3
		16 Ha-20 Ha	4
		>20 Ha	5
20	Luas Lahan Ekonomi	<10 Ha	1
		10 Ha-13 Ha	2
		13 Ha-16 Ha	3
		16 Ha-20 Ha	4
		>20 Ha	5
30	Presentase Penduduk Bekerja	< 20%	1
		20-26,5 %	2
		26,5-33 %	3
		33-40 %	4
		> 40%	5

Sumber : Arief dkk (2012)

Metode Analisa kerentanan lingkungan terdiri dari 2 parameter yang diberikan skor berdasarkan pembagian 5 kelas. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Parameter Kerentanan Lingkungan

Bobot (%)	Parameter Kerentanan	Kelas	Skor
40	Hutan Alam	<25 Ha	1
		25-42Ha	2
		42-58 Ha	3
		58-75 Ha	4
		>75 Ha	5
10	Semak Belukar	<10 Ha	1
		10-17 Ha	2
		17-24 Ha	3
		24-30 Ha	4
		>30 Ha	5

Sumber : Perka BNPB No. 2 tahun 2012

Metode Analisa kapasitas daerah terdiri dari 4 parameter yang terbagi berdasarkan bobot parameter kapasitas fisik, 25% kapasitas SDM 25%, Kapasitas Ekonomi, 25% dan Kelembagaan 25%, Parameter kapasitas daerah dilihat dari ketersediaan fasilitas kebencanaan dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi

bencana. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Parameter Kapasitas Daerah

Komponen Kapasitas	Bobot (%)	Indikator	Skor
Fisik (25%)	8,33	Fasilitas Kesehatan	0,0833
		Posko bencana longsor	0,4165
	8,33	Jalur evakuasi yang digunakan pada saat kejadian bencana longsor	0,0833 0,4165
SDM (25%)	8,33	Sosialisasi/pelatihan bencana tanah longsor	0,0833 0,4165
		Kekerabatan Penduduk	0,0833 0,4165
	8,33	Media informasi relevan mengenai bencana dan dapat diakses di semua tingkat oleh seluruh pemangku kepentingan	0,0833 0,4165
		Perolehan bantuan/asuransi	0,0833 0,4165
Ekonomi (25%)	8,33	Usaha Antisipasi	0,0833 0,4165
		Pendapatan dan Kesejahteraan yang baik	0,0833 0,4165
	8,33	Struktur organisasi tanggap kebencanaan	0,125 0,625
Kelembagaan (25%)	12,5	Aturan tentang kebencanaan	0,125 0,625

Sumber : Perka BNPB No. 2 tahun 2012, Arief dkk (2012), Fina Faizana (2015)

Metode analisa risiko berdasarkan perhitungan analisa kerentanan dikali dengan bahaya dibagi dengan kapasitas yang diperoleh dari hasil overlay mengacu pada (Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 tahun 2012.

$$R = \frac{H \cdot V}{C}$$

- R (*Risk*) : Risiko  
H (*Hazard*) : Bahaya  
V (*Vulnerability*) : Kerentanan  
C (*Capacity*) : Kapasitas

### III. HASIL PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisa Ancaman Longsor

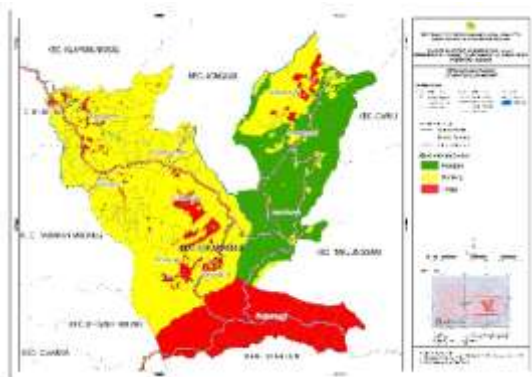
Berdasarkan hasil analisa dapat diketahui bahwa, Kecamatan Sukamakmur memiliki tingkat ancaman/bahaya longsor terbagi atas Ancaman **Rendah**, Ancaman **Sedang**, dan ancaman **Tinggi**. Ancaman rendah memiliki luas 3818,87 Ha, ancaman sedang memiliki luas 9565,54 Ha, dan

ancaman tinggi memiliki luas 3622,34 Ha. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 1.

Tabel 6. Analisa Ancaman Longsor

Desa	Kerawanan Longsor	Pola Perulangan Kejadian Longsor	Total Nilai	Ket.
Cibadak	0,5	1,5	2	Rendah
	1,5	1,5	3	Sedang
	2,5	1,5	4	Tinggi
Pabuaran	1,5	1,5	3	Sedang
	2,5	1,5	4	Tinggi
Sirnajaya	1,5	1,5	3	Sedang
	2,5	1,5	4	Tinggi
Sukadamai	0,5	0,5	1	Rendah
	1,5	0,5	2	Rendah
	2,5	0,5	3	Sedang
Sukaharja	0,5	0,5	1	Rendah
	1,5	0,5	2	Rendah
	2,5	0,5	3	Sedang
	1,5	0,5	2	Rendah
Sukamakmur	1,5	1	2,5	Sedang
	2,5	1	3,5	Sedang
Sukamulya	3	0	3	Sedang
	5	0	5	Tinggi
	5	0	5	Tinggi
Sukaesmi	1	0	1	Rendah
	3	0	3	Sedang
	5	0	5	Tinggi
Sukawangi	1,5	2,5	4	Tinggi
	2,5	2,5	5	Tinggi
	1,5	2,5	4	Tinggi
	2,5	2,5	5	Tinggi
Wargajaya	1	0	1	Rendah
	3	0	3	Sedang
	5	0	5	Tinggi
	3	0	3	Sedang

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019

Gambar 1. Analisa Ancaman Longsor

### 3.2. Analisa Kerentanan Longsor

Analisa kerentanan terdiri dari hasil Analisa kerentanan sosial, kerentanan fisik, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan.

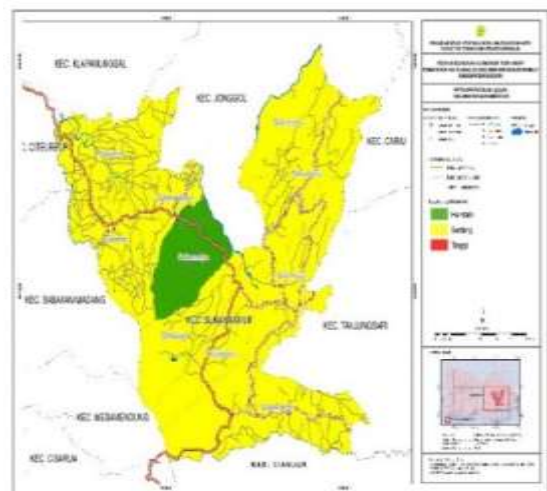
#### A. Analisa Kerentanan Sosial

Analisa kerentanan sosial dilakukan dengan menggunakan metode analisis spasial dengan menjadikan persentase penduduk menjadi sebuah *Shapefile* dari masing-masing Desa yang selanjutnya dilakukan analisis *Overlay* dari masing-masing *Shapefile* desa yang telah diberikan skor. Berdasarkan hasil Analisa Kecamatan Sukamakmur memiliki kerentanan sosial **Rendah** yang meliputi 1 (satu) dan **Sedang** yang meliputi 9 (sembilan) Desa. Nilai kerentanan sosial diperoleh dari kepadatan dan jumlah penduduk yang rentan terhadap bencana di setiap Desa. Kerentanan sosial yang sedang menunjukkan tingkat rentan terhadap suatu bencana di Kecamatan Sukamakmur dikategorikan cukup baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7 dan gambar 2.

Tabel 7. Analisa Kerentanan Sosial

Desa	Kepadatan Penduduk	Persentase Penduduk Miskin	Persentase Penduduk Usia Balita	Persentase Penduduk Lanjut Usia	Persentase Penduduk Cacat	Total Nilai	Ket.
Cibadak	0,6	0,5	0,5	0,4	0,1	2,1	Sedang
Pabuaran	0,6	0,5	0,5	0,4	0,1	2,1	Sedang
Sirnajaya	0,6	0,4	0,5	0,4	0,1	2	Sedang
Sukadamai	0,6	0,5	0,4	0,5	0,1	2,1	Sedang
Sukaharja	0,6	0,5	0,4	0,5	0,1	2,1	Sedang
Sukamakmur	0,6	0,5	0,5	0,4	0,1	2,1	Sedang
Sukamulya	0,6	0,3	0,5	0,3	0,1	1,8	Rendah
Sukaesmi	0,6	0,5	0,4	0,5	0,1	2,1	Sedang
Sukawangi	0,6	0,5	0,5	0,4	0,1	2,1	Sedang
Wargajaya	0,6	0,5	0,4	0,5	0,1	2,1	Sedang

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019

Gambar 2. Analisa Kerentanan Sosial

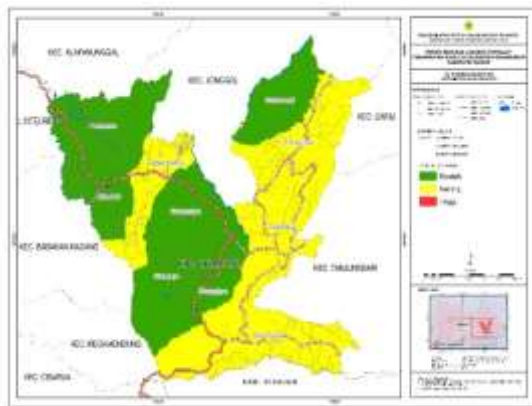
**B. Analisa Kerentanan Fisik**

Kecamatan Sukamakmur memiliki kerentanan fisik yang **Rendah** dan **Sedang**. Tingkat kerentanan fisik rendah meliputi 10 (sepuluh) Desa dengan nilai terendah Desa Wargajaya dan Desa Cibadak. Penilaian rendah diperoleh karena kepadatan bangunan yang rendah dan hanya memiliki sedikit kerusakan jaringan jalan pada setiap kelurahan serta memiliki bangunan non permanen yang rendah. Kerentanan fisik yang rendah menunjukkan bahwa tingkat kondisi fisik bangunan yang rentan terhadap bahaya atau bencana rendah. Meski dapat dikatakan baik tetapi perlu adanya penanggulangan terhadap parameter yang dipergunakan untuk menanggulangi dampak terhadap bencana. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8 dan gambar 3.

Tabel 8. Analisa Kerentanan Fisik

Desa	Kepadatan Bangunan	Persentase Kerusakan Jalan	Total Nilai	Ket.
Cibadak	0,6	1,2	1,8	Rendah
Pabuaran	0,6	1,6	2,2	Rendah
Sirnajaya	0,6	0,8	1,4	Rendah
Sukadamai	0,6	2	2,6	Sedang
Sukaharja	0,6	2	2,6	Sedang
Sukamakmur	0,6	2	2,6	Sedang
Sukamulya	0,6	1,6	2,2	Rendah
Sukaesmi	0,6	1,6	2,2	Rendah
Sukawangi	0,6	2	2,6	Sedang
Wargajaya	0,6	1,2	1,8	Rendah

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019

Gambar 3. Analisa Kerentanan Fisik

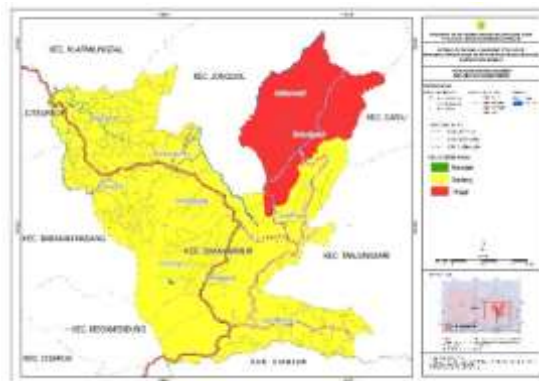
**C. Analisa Kerentanan Ekonomi**

Analisa kerentanan ekonomi dilakukan dengan menggunakan metode analisis spasial dengan analisis overlay dari masing-masing parameter, yaitu parameter lahan produktif, lahan ekonomi, dan presentase penduduk bekerja di Kecamatan Sukamakmur. Berdasarkan hasil analisa Kecamatan Sukamakmur memiliki kerentanan ekonomi **Sedang** dan **Tinggi**. Tingkat kerentanan ekonomi yang sedang menunjukkan bahwa kegiatan perekonomian di Kecamatan Sukamakmur memiliki tingkat kerugian yang sedang apabila terjadinya bencana longsor dikarenakan masyarakat sekitar memiliki kegiatan perekonomian yang cukup baik sehingga dapat menanggulangi bencana dengan baik dalam segi perekonomian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9 dan gambar 4.

Tabel 9. Analisa Kerentanan Ekonomi

Desa	Lahan Produktif	Lahan Ekonomi	Presentase Penduduk Bekerja	Total Nilai	Ket.
Cibadak	2,5	0,2	0,3	3	Sedang
Pabuaran	2,5	0,2	0,3	3	Sedang
Sirnajaya	2,5	0,2	0,3	3	Sedang
Sukadamai	2,5	0,2	0,9	3,6	Tinggi
Sukaharja	2,5	0,2	0,6	3,3	Sedang
Sukamakmur	2,5	0,2	0,6	3,3	Sedang
Sukamulya	2,5	0,2	0,6	3,3	Sedang
Sukaesmi	2,5	0,2	0,9	3,6	Tinggi
Sukawangi	2,5	0,2	0,3	3	Sedang
Wargajaya	2,5	0,2	0,6	3,3	Sedang

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019

Gambar 4. Analisa Kerentanan Ekonomi

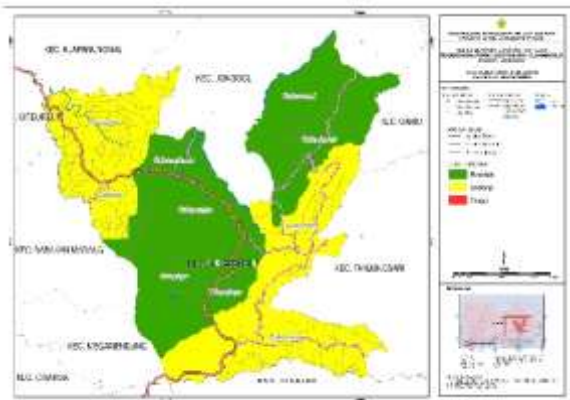
#### D. Analisa Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan di Kecamatan Sukamakmur diperoleh dari hasil perhitungan-nilai skor, bobot dan setiap faktor parameter yang digunakan dalam penentuan kelas dengan menggunakan parameter luas lahan hutan alam dan luas lahan semak belukar dengan menggunakan metode analisis spasial dari parameter hutan alam dan semak belukar yang ada di Kecamatan Sukamakmur. Berdasarkan hasil analisa Kecamatan Sukamakmur memiliki nilai kerentanan lingkungan nilai rendah dengan luasan 8823,13 Ha dan nilai kerentanan lingkungan sedang dengan luasan 8194,28 Ha. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 10 dan gambar 5.

Tabel 10. Analisa Kerentanan Lingkungan

Desa	Hutan Alam	Semak Belukar	Total Nilai	Ket.
Cibadak	2	0,5	2,5	Sedang
Pabuaran	2	0,5	2,5	Sedang
Sirnajaya	2	0	2	Sedang
Sukadamai	0	0,1	0,1	Tinggi
Sukaharja	2	0,5	2,5	Sedang
Sukamakmur	2	0,3	2,3	Sedang
Sukamulya	2	0,1	2,1	Sedang
Sukaresmi	0	0,2	0,2	Tinggi
Sukawangi	2	0,5	2,5	Sedang
Wargajaya	2	0,1	2,1	Sedang

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019

Gambar 5. Analisa Kerentanan Lingkungan

#### E. Analisa Kerentanan Longsor

Analisa kerentanan longsor diperoleh dari hasil Analisa kerentanan fisik, kerentanan social, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan. Kerentanan sosial memiliki bobot 40%,

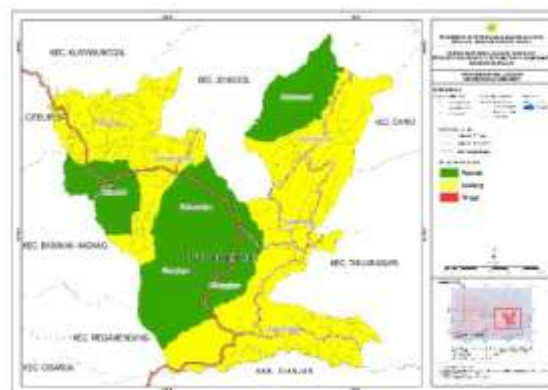
kerentanan fisik memiliki bobot 25%, kerentanan ekonomi memiliki bobot 25% dan kerentanan lingkungan 10%. Selanjutnya dilakukan analisis spasial dengan cara *Overlay* dari masing-masing indikator Kerentanan Longsor, yaitu Kerentanan sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan.

Berdasarkan hasil Analisa dapat diketahui bahwa kecamatan sukamakmur memiliki tingkat kerentanan longsor rendah dan kerentanan longsor sedang. Kerentanan longsor Kecamatan Sukamakmur didominasi oleh tingkat kerentanan sedang meliputi 5 (lima) Desa dengan luas 10.338,41 Ha dengan persentase sebesar 60,75 %, dan tingkat kerentanan rendah meliputi 5 (lima) Desa dengan luas 6.679 Ha dengan persentase sebesar 39,24 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 11 dan gambar 6.

Tabel 11. Analisa Kerentanan Longsor

Desa	Kerentanan Fisik	Kerentanan Sosial	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Lingkungan	Total Nilai	Ket.
Cibadak	0,45	0,84	0,75	0,25	2,29	Rendah
Pabuaran	0,55	0,84	0,75	0,25	2,39	Sedang
Sirnajaya	0,35	0,8	0,75	0,2	2,1	Rendah
Sukadamai	0,65	0,84	0,9	0,01	2,4	Sedang
Sukaharja	0,65	0,84	0,825	0,25	2,565	Sedang
Sukamakmur	0,65	0,84	0,825	0,23	2,545	Sedang
Sukamulya	0,55	0,72	0,825	0,21	2,305	Rendah
Sukaresmi	0,55	0,84	0,9	0,02	2,31	Rendah
Sukawangi	0,65	0,84	0,75	0,25	2,49	Sedang
Wargajaya	0,45	0,84	0,825	0,21	2,325	Rendah

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019

Gambar 6. Analisa Kerentanan Longsor

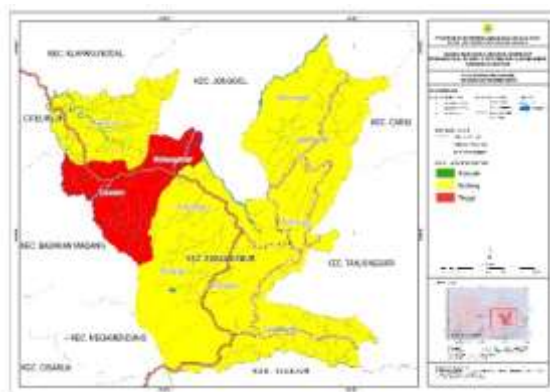
### 3.3. Analisa Kapasitas Daerah

Kapasitas daerah merupakan kemampuan masyarakat dalam menanggulangi bencana. Analisa kapasitas daerah memiliki 4 indikator yaitu, kapasitas fisik, kapasitas SDM, kapasitas ekonomi dan kelembagaan yang terbagi atas 11 parameter kapasitas. Selanjutnya dilakukan analisis spasial dengan cara *Overlay* dari masing-masing parameter kapasitas daerah di Kecamatan Sukamakmur Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan Kecamatan Sukamakmur memiliki kapasitas daerah Sedang dan kapasitas daerah Tinggi. Kapasitas sedang yang mencapai 8 (delapan) desa dengan luas 11708,50 Ha dan persentase sebesar 68,80 % dan 2 (dua) desa memiliki tingkat kapasitas longsor tinggi dengan luas 5308,91 Ha dan persentase sebesar 31,19 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 12 dan gambar 7.

Tabel 12. Analisa Kapasitas Daerah

Desa	Total Nilai	Ket.
Cibadak	3,9989	Tinggi
Pabuaran	3,3325	Sedang
Sirnajaya	3,3325	Sedang
Sukadamai	3,3325	Sedang
Sukaharja	2,8325	Sedang
Sukamakmur	3,9989	Tinggi
Sukamulya	2,8325	Sedang
Sukaesmi	2,8325	Sedang
Sukawangi	3,4989	Sedang
Wargajaya	2,8325	Sedang

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019

Gambar 7 Analisa Kapasitas Daerah

### 3.4. Analisa Risiko Longsor

Analisa risiko dilakukan berdasarkan 3 (tiga) 23nalisa23r yang terdiri dari 23nalisa23r kerentanan, kapasitas, dan ancaman Ketiga

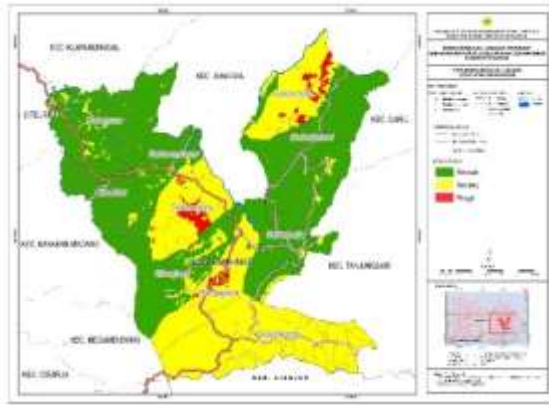
23nalisa23r tersebut dilakukan perhitungan menggunakan rumus  $R = H*V/C$  atau indicator Ancaman (H) dikali dengan indicator Kerentanan (V) dan di bagi dengan indicator Kapasitas I sehingga menghasilkan nilai risiko. Interval yang diperoleh dari perhitungan  $I = \frac{R}{n}$  yaitu selisih skor maksimum dan minimum dibagi dengan jumlah kelas..

Berdasarkan hasil 23nalisa menggunakan ArcGis dengan cara *overlay* atau tumpang susun dari data tingkat ancaman longsor, tingkat kerentanan longsor dan kapasitas daerah terhadap longsor diketahui Kecamatan Sukamakmur memiliki tingkat resiko longsor Rendah, Sedang dan Tinggi. Tingkat risiko longsor rendah memiliki luas 9.672,29 Ha dengan persentase 56,83 %, tingkat risiko sedang memiliki luas 6.950,49 Ha dengan persentase sebesar 40,84 %, dan tingkat risiko tinggi memiliki luas 384,36 Ha dengan persentase sebesar 2,25 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 13 dan gambar 8.

Tabel 13. Analisa Risiko

Desa	Ancaman	Kerentanan	Kapasitas	Total Skor (R=H*V/C)	Ket.
Cibadak	2	2,29	3,9989	1,145315	Rendah
	3	2,29	3,9989	1,717972	Rendah
	4	2,29	3,9989	2,29063	Rendah
Pabuaran	3	2,39	3,3325	2,151538	Rendah
	4	2,39	3,3325	2,868717	Sedang
Simajaya	3	2,1	3,3325	1,890473	Rendah
	4	2,1	3,3325	2,52063	Sedang
Sukadamai	1	2,4	3,3325	0,72018	Rendah
	2	2,4	3,3325	1,44036	Rendah
	3	2,4	3,3325	2,16054	Rendah
Sukaharja	1	2,565	2,8325	0,90556	Rendah
	2	2,565	2,8325	1,811121	Rendah
	3	2,565	2,8325	2,716681	Sedang
	2	2,565	2,8325	1,811121	Rendah
Sukamakmur	3	2,565	2,8325	2,716681	Sedang
	2,5	2,545	3,6657	1,735685	Rendah
	3,5	2,545	3,6657	2,429959	Sedang
	3	2,305	2,8325	2,441306	Sedang
Sukamulya	5	2,305	2,8325	4,068844	Tinggi
	3	2,305	2,8325	2,441306	Sedang
	5	2,305	2,8325	4,068844	Tinggi
	3	2,305	2,8325	2,441306	Sedang
Sukaesmi	1	2,31	2,8325	0,815334	Rendah
	3	2,31	2,8325	2,446602	Sedang
	5	2,31	2,8325	4,07767	Tinggi
Sukawangi	4	2,49	3,4989	2,846609	Sedang
	5	2,49	3,4989	3,558261	Sedang
	4	2,49	3,4989	2,846609	Sedang
	5	2,49	3,4989	3,558261	Sedang
Wargajaya	1	2,325	2,8325	0,82083	Rendah
	3	2,325	2,8325	2,462489	Sedang
	5	2,325	2,8325	4,104148	Tinggi
	1	2,325	2,8325	0,82083	Rendah
3	2,325	2,8325	2,462489	Sedang	

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019  
Gambar 8 Analisa Risiko

### 3.5. Analisa Risiko Tanah Longsor Terhadap Pemanfaatan Ruang di Kecamatan Sukamakmur

Analisa Risiko Longsor terhadap pemanfaatan ruang di Kecamatan Sukamakmur dilakukan dengan metode *overlay* hasil Analisa Risiko dengan Pemanfaatan Ruang Kabupaten Bogor tahun 2016-2036 yang berada di Kecamatan Sukamakmur. Pemanfaatan ruang di Kecamatan Sukamakmur memiliki rencana pemanfaatan ruang dengan kegiatan, diantaranya Zona Enclave Kawasan Hutan (EH), Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT), Kawasan Hutan Produksi Tetap (HP), Kawasan Peruntukan Lahan Basah (LB), Kawasan Peruntukan Lahan Kering (LK), Kawasan Peruntukan Perkebunan (PB), Kawasan Peruntukan Permukiman Perdesaan (PD), Permukiman Perkotaan Kepadatan Rendah (Pp3), Permukiman Perkotaan Kepadatan Sedang (Pp2), Kawasan Situ (Situ) dan Kawasan Rencana Waduk (RW).

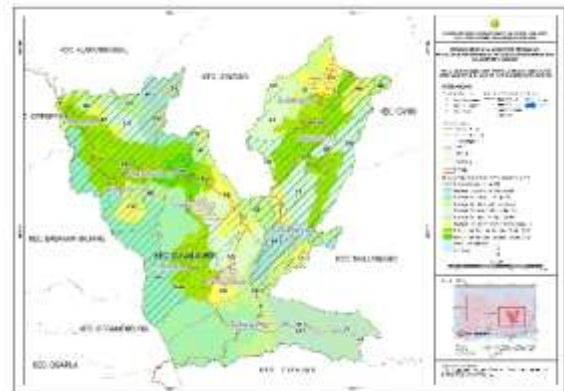
Berdasarkan hasil analisa risiko bencana tanah longsor terhadap rencana pola ruang kabupaten bogor tahun 2016-2036 rencana pola ruang di Kecamatan Sukamakmur didominasi oleh kawasan permukiman perkotaan kepadatan rendah dengan luas 3793 Ha memiliki tingkat risiko rendah sebesar 29,91 %, tingkat risiko sedang 11,87%, tingkat risiko tinggi sebesar 19,78%, kawasan hutan produksi tetap dengan luas 3641,47 Ha memiliki tingkat risiko rendah sebesar 17,25%, tingkat risiko sedang 28,31%, tingkat risiko tinggi sebesar 1,37% dan kawasan peruntukan lahan kering dengan luas 2672,07 Ha memiliki tingkat risiko rendah sebesar 17,05%, tingkat risiko sedang sebesar 112,37%, tingkat

risiko tinggi sebesar 42,57%. Untuk lebih jelasnya disajikan pada tabel 14 dan gambar 9.

Tabel 14. Risiko Longsor Terhadap Pemanfaatan Ruang Kabupaten Bogor Tahun 2016-2036 di Kecamatan Sukamakmur

Rencana Pola Ruang	Risiko Tanah Longsor					
	Rendah		Sedang		Tinggi	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
<b>Rencana Pola Ruang Kabupaten Bogor Tahun 2016-2036</b>						
Enclave Kawasan Hutan (EH)	196	2	39	0,6	0	0
Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT)	809	8,4	18	0	0	0
Kawasan Hutan Produksi Tetap (HP)		17	28	5,3	1,4	
Kawasan Peruntukan Lahan Basah (LB)	693	7,2	515	7,4	19	5
Kawasan Peruntukan Lahan Kering (LK)		17	866	12	164	43
Kawasan Peruntukan Perkebunan (PB)	655	6,8	727	10	5,9	1,5
Kawasan Peruntukan Permukiman Perdesaan (PD)	868	9	593	8,5	83	22
Permukiman Perkotaan Kepadatan Rendah (Pp3)	30	0,3	825	12	76	20
Permukiman Perkotaan Kepadatan Sedang (Pp2)	194	2	191	2,8	31	8,1
Situ (Situ)	3,6	0	0	0	0	0
Rencana Waduk (RW)	43	0,4	0,2	0	0	0
<b>Jumlah</b>		100		100	384	100

Sumber : Hasil Analisa 2019



Sumber: Hasil Analisis 2019  
Gambar 9. Analisa Risiko Terhadap Pemanfaatan Ruang

## 4. KESIMPULAN

Ancaman longsor Kecamatan Sukamakmur memiliki tingkat Ancaman longsor terbagi atas Ancaman Rendah, Ancaman Sedang, dan ancaman Tinggi. Ancaman rendah memiliki luas 3818,87 Ha, ancaman sedang memiliki luas 9565,54 Ha, dan ancaman tinggi memiliki luas 3622,34 Ha.

Analisa Kerentanan Longsor Kecamatan Sukamakmur memiliki tingkat kerentanan longsor Rendah dan Sedang. Kerentanan longsor didominasi oleh tingkat kerentanan sedang dengan luas 10.338,41 Ha, dan tingkat kerentanan rendah dengan luas 6.679 Ha.



Analisa Kapasitas Daerah Kecamatan Sukamakmur memiliki kapasitas daerah Sedang dan kapasitas daerah Tinggi. Kapasitas sedang dengan luas 11708,50 Ha dan memiliki tingkat kapasitas longsor tinggi dengan luas 5308,91 Ha. Risiko longsor di Kecamatan Sukamkmur memiliki tingkat risiko bencana longsor rendah, risiko longsor sedang, dan risiko longsor tinggi. Tingkat risiko longsor rendah memiliki luas 9.672,29 Ha, tingkat risiko sedang memiliki luas 6.950,49 Ha dan tingkat risiko tinggi memiliki luas 384,36 Ha.

Berdasarkan Analisa Risiko terhadap pemanfaatan ruang di Kecamatan Sukamakmur bahwa, kawasan yang memiliki sebaran risiko longsor yang tinggi yaitu, kawasan hutan produksi (HP) dengan luas 5,26 ha yang berada di desa Sukamulya, kawasan peruntukan lahan basah (LB) dengan luas 19,19 ha yang berada di desa Sukaesmi, kawasan peruntukan lahan kering (LK) dengan luas 233,62 ha yang berada di desa Wargajaya, Sukamulya dan Sukaesimi, Kawasan peruntukan perkebunan (PB) dengan luas 5,87 ha yang berada di desa Wargajaya dan Sukamulya, kawasan peruntukan permukiman perdesaan (PD) dengan luas 83,32 ha yang berada di desa Wargajaya dan Sukaesmi, kawasan permukiman perkotaan (Pp3) memiliki luas 76,01 ha yang berada di desa Wargajaya, Sukamulya dan Sukaesmi, kawasan permukiman perkotaan kepadatan sedang (Pp2) memiliki luas 30,97 ha yang berada di desa Sukamulya.

## 5. SARAN

Pemanfaatan Ruang di Kecamatan Sukamakmur yang memiliki risiko bencana longsor tinggi berada di Desa Wargajaya, Desa Sukamulya, Desa Sukaesmi, Desa dan Desa Wargajaya sebaiknya hanya diperuntukkan untuk kawasan budidaya terbatas dan Kawasan lindung, seperti kawasan hutan produksi dan kawasan perkebunan dan kawasan hutan lindung. Kawasan Risiko Tinggi sangat tidak direkomendasikan untuk kawasan permukiman perdesaan dan kawasan permukiman perkotaan karena dapat menimbulkan bencana dan kerugian bagi masyarakat yang tinggal di permukiman. Kawasan permukiman yang memiliki tingkat Risiko tinggi di rekomendasikan untuk meningkatkan kapasitas atau kemampuan daerah dalam menanggulangi bencana longsor seperti fasilitas pendukung penanggulangan bencana

longsor dan kemampuan masyarakat dalam Pendidikan terkait bencana longsor.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arief L.N, Bayuaji, D.G, Sukmono A, 2016. *Analisis Penentuan Zonasi Risiko Bencana Tanah Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis Kabupaten Banjarnegara*. Jurnal Teknik. Vol. 5(1). Hal: 329 -332.
- [2] [BAPPEDALITBANG] Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah 2019. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bogor 2016-2036. Bogor : Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah
- [3] [BNPB] Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2013. *Risiko Bencana Indonesia 2013*. Jakarta : BNPB.
- [4] [BPBD Kabupaten Bogor] Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Bogor. 2019. *Catatan Kejadian Longsor*. Jakarta : BNPB
- [5] Faizana F, Arief L.N, Yuwono B.D,. 2015 *Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Kota Semarang*. Jurnal Teknik Vol 4 (1) Hal: 226-227.
- [6] Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana, No.2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta.

## PENULIS :

1. **Dr. Ir. Indarti KOMadala Dewi, M.Si.** Staf Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik – Universitas Pakuan.
2. **M. Yogie Syahbandar, ST., M.Si.** Staf Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik – Universitas Pakuan.
3. **Muhammad Hatta Ope, S.P.W.K.** Alumni (2019) Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Pakuan.