

## MITIGASI DAERAH RAWAN TANAH LONGSOR MENGUNAKAN TEKNIK PEMODELAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS;

Studi Kasus: Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan

Mubekti, dan Fauziah Alhasanah

Peneliti di Pusat Teknologi Inventarisasi Sumberdaya Alam  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

### Abstract

*Landslide is the main natural disaster in the study area of North Sumedang and South Sumedang sub-districts. The spatial distribution of landslide hazard and risk are not available yet that important for decision making. The aim of research is to provide geographic information system technology for developing a model for landslide hazard mitigation. The results show that a part of the area in the North Sumedang and South Sumedang subdistrict has moderate class covering 8.460,41 Ha (65,5%) and high landslide hazard is covering 2.798,44 Ha (21,67%), low landslide hazard zone 1.570,25 Ha (12,16%) and very low landslide hazard 85,69 Ha (0,66%). By combining landslide hazard and property value, a prediction of landslide risk was produced. Despite the majority of the area has low risk class (9.564,16 Ha/74,07%), but the high risk area occurred in minimal places (86,44 Ha/0,67%). This phenomena showed that area with high potential level of landslide hazard is not always having a high value of risk. Since the risk calculation is determined by properties value such as: infrastructure, road network and land use. While the landslide hazardous level is determined by natural factors such as : slope, soil type, geology and land use.*

**Kata Kunci:** GIS, landslide hazard, landslide risk, disaster mitigation

### 1. PENDAHULUAN

Tanah longsor dikategorikan sebagai salah satu penyebab bencana alam, di samping gempa bumi, banjir, dan angin topan, dan lain-lain. Bahaya bencana tanah longsor berpengaruh besar terhadap kelangsungan kehidupan manusia dan senantiasa mengancam keselamatan manusia. Di Indonesia, terjadinya tanah longsor telah mengakibatkan kerugian yang besar, misalnya kehilangan jiwa manusia, kerusakan harta benda, dan terganggunya ekosistem alam.

Dari data Bakornas Penanggulangan Bencana, sejak tahun 1998 hingga pertengahan tahun 2003, tercatat telah terjadi 647 kejadian bencana di Indonesia, dimana 85% dari bencana tersebut merupakan banjir dan longsor (Marwanta 2003). Dari gambaran tersebut terlihat bahwa longsor merupakan bencana alam yang sangat mengancam dan penting untuk diperhatikan setelah banjir, karena frekwensi kejadian dan jumlah korban jiwa yang ditimbulkan cukup signifikan.

Provinsi Jawa Barat termasuk salah satu daerah yang sangat potensial terjadinya bencana tanah longsor. Hal ini disebabkan

topografi sebagian besar wilayahnya yang berbukit dan bergunung. Di samping itu, juga di sebabkan tingginya tingkat kepadatan penduduk di wilayah perbukitan sehingga menimbulkan tekanan terhadap ekosistem. Faktor lainnya yang menyebabkan cukup tingginya kerentanan bahaya tanah longsor di wilayah Jawa Barat adalah kesadaran lingkungan yang relatif rendah, serta pemanfaatan lahan dan ruang yang kurang baik. Menurut Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan diketahui bahwa kawasan rawan longsor di Provinsi Jawa Barat menyebar di sepuluh kabupaten/kota, antara lain Bandung, Cianjur, Bogor, Sukabumi, Majalengka, Sumedang, Ciamis, Tasikmalaya, Kuningan, dan Purwakarta (Anonim 2002).

Dilihat dari aspek demografi, dua belas kabupaten/kota tersebut merupakan kawasan padat penduduk dan pemukiman penduduk pada umumnya terletak pada lereng perbukitan. Oleh sebab itu, untuk menghindari jatuhnya korban yang lebih besar dan banyak akibat bahaya tanah longsor di daerah-daerah tersebut, diperlukan upaya-upaya yang

mengarah kepada tindakan meminimalisir akibat (mitigasi) yang akan ditimbulkan.

Salah satu bentuk mitigasi dalam rangka menghadapi terjadinya bencana alam dan sekaligus untuk mengurangi dampak yang ditimbulkannya adalah tersedianya sistem peringatan dini (*early warning system*) termasuk di dalamnya tersedianya data dan informasi mengenai wilayah yang rentan terhadap bahaya longsor.

Penerapan teknologi SIG dapat membantu upaya mitigasi bencana alam dengan melakukan identifikasi lokasi serta pengkajian masalah yang berkaitan dengan dampak tanah longsor. Upaya mitigasi untuk mengurangi atau meminimalisir dampak akibat tanah longsor (mitigasi) dilakukan dengan cara membuat suatu model penyusunan SIG, yakni dengan menganalisis beberapa tema peta sebagai variabel untuk memperoleh kawasan yang rentan terhadap bahaya dan risiko tanah longsor. Selain itu, citra satelit dapat pula dimanfaatkan secara tidak langsung dalam penentuan potensi tanah longsor, menggambarkan permukaan suatu wilayah, dan struktur geologi (Suhendar, 1994).

Penelitian ini bertujuan memanfaatkan pemodelan dalam teknologi GIS dan remote sensing untuk analisis potensi bahaya tanah longsor dan faktor penyebabnya, memetakan wilayah bahaya tanah longsor, mengetahui tingkat risiko dan membuat peta risiko serta menganalisis upaya mitigasi terhadap daerah rawan tanah longsor di wilayah Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan.

## 2. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai Desember 2004 sampai dengan Desember 2005 di Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Inventarisasi Sumberdaya Alam, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (P3TISDA, BPPT) Jakarta. Pemilihan lokasi pilot studi didasarkan pada data frekuensi kejadian tanah longsor yang cukup tinggi di daerah tersebut.

## 3. DEFINISI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

Tanah longsor adalah suatu produk dari proses gangguan keseimbangan yang menyebabkan Bergeraknya massa tanah dan

batuan dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Pergerakan tersebut terjadi karena adanya faktor gaya yang terletak pada bidang tanah yang tidak rata atau disebut dengan lereng. Selanjutnya, gaya yang menahan massa tanah di sepanjang lereng tersebut dipengaruhi oleh kedudukan muka air tanah, sifat fisik tanah, dan sudut dalam tahanan geser tanah yang bekerja di sepanjang bidang luncuran (Sutikno 1997). Menurut Cruden (1991), tanah longsor merupakan pergerakan suatu massa batuan, tanah, atau bahan rombakan material penyusun lereng (yang merupakan percampuran tanah dan batuan) menuruni lereng Karnawati (2004) menjelaskan bahwa terjadinya longsor karena adanya faktor-faktor pengontrol gerakan dan proses-proses pemicu gerakan seperti yang terlihat dalam Gambar 1.

Faktor penyebab tanah longsor secara alamiah meliputi morfologi permukaan bumi, penggunaan lahan, litologi, struktur geologi, curah hujan, dan kegempaan. Selain faktor alamiah, juga disebabkan oleh faktor aktivitas manusia yang mempengaruhi suatu bentang alam, seperti kegiatan pertanian, pembebanan lereng, pemotongan lereng, dan penambangan.

Istilah bahaya atau *hazard* mempunyai pengertian kemungkinan terjadinya bahaya dalam suatu periode tertentu pada suatu daerah yang berpotensi terjadinya bahaya tersebut. Bahaya berubah menjadi bencana apabila telah mengakibatkan korban jiwa, kehilangan atau kerusakan harta dan kerusakan lingkungan (Sutikno, 1997). Quarantelli (1998) diacu dalam Smith (2001) memberikan pengertian bencana sebagai suatu kejadian aktual, lebih dari suatu ancaman yang potensial atau diistilahkan sebagai realisasi dari bahaya.

Mencegah bahaya longsor lebih murah daripada menanggulangi atau membangun kembali bangunan dan infrastruktur yang rusak. Carter (1992) menyatakan bahwa upaya pencegahan terjadinya bencana disebut sebagai mitigasi, yang didefinisikan sebagai tindakan yang dilakukan untuk mengurangi dampak dari suatu bencana (alam maupun disebabkan oleh manusia) terhadap suatu bangsa atau komunitas, agar masyarakat merasa aman dalam beraktivitas di tempatnya.

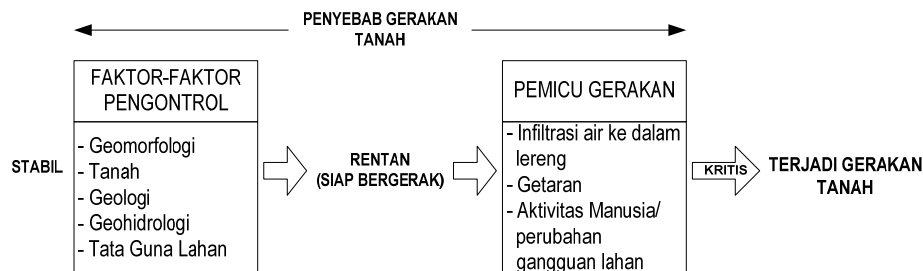
Sedangkan resiko akibat bahaya longsor adalah nilai kerugian akibat adanya bahaya longsor menyangkut masalah penggunaan lahan dan infrastruktur dilihat dari properti,

nilai manfaat dan tingkat hunian. Menurut UNDRO (1991), resiko diartikan sebagai kehidupan yang hilang, kerusakan properti dan hancurnya aktivitas ekonomi oleh karena fenomena alam tertentu yang dihasilkan dari unsur-unsur resiko dan bahaya serta kerentanan.

Mitigasi dalam manajemen bencana longsor terdiri dari beberapa elemen, antara lain mulai dari penyusunan *data base* daerah potensi bahaya longsor hingga pembuatan peta zonasi bencana (*hazard map*). Menurut Asriningrum (2003), semua daerah di Indonesia belum memiliki peta rawan longsor yang memadai sehingga daerah-daerah yang rawan terjadinya longsor belum terpetakan dengan baik. Akibatnya, daerah-daerah rawan longsor belum dapat dipantau sehingga ketika longsor terjadi sulit diantisipasi dan sangat potensial menelan korban jiwa dalam jumlah besar.

pemicu tanah longsor (peta permeabilitas tanah, kontur, penggunaan lahan, jaringan jalan, infrastruktur dan geologi). Survei lapangan dilakukan untuk inventarisasi daerah-daerah rawan longsor melalui data sekunder dan penentuam lokasi geografinya dengan GPS (Global Position System). Training area juga diambil dalam survei lapangan untuk keperluan klasifikasi tutupan lahan secara terbimbing (*supervised classification*).

Klasifikasi citra Landsat tahun 1996 dan tahun 2003 serta citra ASTER (FCC 321) tahun 2003 Citra Landsat dan ASTER digunakan untuk meng*update* peta tutupan lahan, sehingga akan dihasilkan tutupan lahan terkini. Hal ini diperlukan karena Peta Tutupan Lahan yang ada sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi terkini sehingga dengan proses *up-dating* akan dihasilkan peta yang lebih baru.



**Gambar 1.** Proses Terjadinya Gerakan Tanah/Batuan dan Komponen-komponen Penyebabnya (Karnawati 2004)

#### 4. MATERI DAN METODOLOGI

- **Materi**

Bahan yang digunakan adalah Data Landsat TM Kabupaten Sumedang *path-row* 121-065 akuisisi 18 September 1996, Landsat ETM7+ *path-row* 121-065 akuisisi 12 Agustus 2002, dan ASTER akuisisi 31 Agustus 2003, peta topografi, serta beberapa peta tematik seperti Peta Geologi, Peta Tutupan Lahan, Peta Kontur, Peta Curah Hujan, Peta Infrastruktur, Peta Dasar, dan Peta Tanah. *Software* yang digunakan adalah ERDAS Imagine 8.7, Multispec, Global Mapper 6.05, Arc View 3.3 dan *Global Positioning System* (GPS).

- **Persiapan**

Peta dasar (format digital) disiapkan untuk penyajian peta-peta tematik parameter

- **Klasifikasi Wilayah Bahaya Longsor**

Untuk melakukan klasifikasi wilayah bahaya longsor diperlukan suatu penilaian (*scoring*) terhadap parameter-parameter pemicu longsor. Penilaian tersebut didasarkan atas 'expertties judgment' melalui konsultasi

dengan para ahli terkait. Peta-peta tematik dioverlaikan dengan mempertimbangkan skor untuk mendapatkan kelas sebaran wilayah rawan tanah longsor. Sifat fisik wilayah yang dijadikan parameter pemicu terjadinya tanah longsor disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skor Parameter Pemicu Tanah

No	Parameter	Nilai Harkat*)
I	<b>Kelerengan (%)</b>	
	a. sangat lambat	5

	b. 45 – 75	4
	c. 15 – 45	3
	d. 8 – 15	2
	e. < 8	1
II	<b>Permeabilitas tanah</b>	
	a. sangat lambat	5
	b. lambat	4
	c. agak cepat/sedang	3
	d. cepat	2
	e. sangat cepat	1
III	<b>Tutupan lahan</b>	
	a. tegalan, sawah	5
	b. semak-belukar	4
	c. hutan, perkebunan	3
	d. bangunan	2
	e. perairan	1
IV	<b>Geologi</b>	
	a. batuan vulkanik	3
	b. batuan sedimen	2
	c. batuan aluvial	1

\*) : ditentukan berdasar *expert judgment*

Analisis tumpang tindih yang telah dilakukan pada keempat peta tersebut tersebut menghasilkan wilayah-wilayah yang memiliki potensi rawan bahaya longsor. Nilai tingkat potensi (rawan) tanah longsor dapat dilihat pada Tabel 3.

Sebagai catatan: walaupun curah hujan (intensitas dan lama hujan) mempunyai pengaruh besar terhadap bahaya longsor, namun dalam penelitian ini tidak diperhitungkan karena tidak adanya data detail sampai tingkat kecamatan dan desa. Jadi variabel curah hujan diasumsikan sama dan mempunyai pengaruh yang sama terhadap bahaya longsor pada kedua Kecamatan.

- **Penyusunan Peta Properti dan Peta Risiko**

Pada tahap ini dilakukan penyelarasan semua data baik data sekunder maupun survai lapangan) dengan peta rawan longsor. Selanjutnya akan dibangun peta properti dan peta risiko tanah longsor.

- **Peta Properti**

Peta properti merupakan gambaran umum keadaan suatu wilayah yang dihubungkan dengan nilai ekonomi yang dimiliki suatu lahan baik dalam keadaan terlantar (lahan tidur) maupun dengan berbagai aktivitas ekonomi yang berlangsung

diatasnya (pemukiman, industri, sawah, tegalan, kolam/ tambak dan infrastruktur lainnya).

**Tabel 3.** Nilai Tingkat Potensi Longsor

Tingkat Potensi Kerawanan	Jumlah Nilai Parameter
Tidak Rawan	6 – 9
Kurang Rawan	10 – 12
Rawan	13 – 15
Sangat Rawan	16 – 18

Peta properti diperoleh dengan “menggabungkan” peta penggunaan lahan dan peta infrastruktur serta peta jaringan jalan. Setiap parameter tersebut diberi nilai berdasarkan nilai fisik, manfaat, dan tingkat hunian manusia. Penjumlahan nilai-nilai parameter tersebut dijadikan faktor untuk menentukan nilai properti. Dengan kata lain, nilai properti suatu wilayah dapat ditentukan apabila di wilayah yang terkena bencana tanah longsor tersebut menyebabkan kerugian dan kemungkinan hilangnya korban jiwa, kerusakan lingkungan dan kerugian ekonomi yang cukup tinggi.

- **Peta Risiko Longsor**

Peta ini dihasilkan dari penggabungan antara peta bahaya/rawan longsor dengan peta properti. Peta risiko tanah longsor ini akhirnya akan menghasilkan informasi wilayah-wilayah yang memerlukan mitigasi bencana. Wilayah yang memiliki nilai risiko tinggi bukan saja dikarenakan wilayah tersebut memiliki bahaya longsor tinggi tetapi lebih ditekankan pada wilayah yang memiliki nilai properti yang tinggi. Selanjutnya, dilakukan analisis keruangan terhadap keempat peta tersebut. Analisis ini dilakukan untuk menentukan wilayah-wilayah yang memiliki risiko tanah longsor melalui *buffer* (kecuali untuk peta bahaya dan penggunaan lahan). Setelah dilakukan *buffer*, keempat peta tersebut diubah ke dalam format *raster* atau *grid*.

Nilai risiko tanah longsor dihasilkan dari penjumlahan nilai bahaya dan skor dari properti (jalan, infrastruktur, dan penggunaan lahan). Secara matematis, nilai risiko tanah longsor dihitung dengan persamaan berikut :

$$R = H + P, \text{ dimana:}$$

$R$  = risiko

$H$  = *hazard* (bahaya)

$P$  = properti ( jalan, infrastruktur, lahan)

Wilayah risiko tanah longsor dibagi dalam empat kelas, yaitu tidak berisiko,

kurang berisiko, berisiko, dan sangat berisiko (Tabel 4).

**Tabel 4.** Kelas dan Nilai Risiko Tanah Longsor

Kelas Risiko	Nilai Risiko
Tidak Berisiko	6 - 11
Kurang Berisiko	12- 17
Berisiko	18 - 23
Sangat Berisiko	> 24

Pembagian tersebut didasarkan dari hasil penjumlahan nilai skor bahaya dan nilai properti. Dimana, semakin tinggi nilai penjumlahan dua parameter tersebut menunjukkan semakin tinggi tingkat resiko yang diakibatkan oleh bahaya longsor. Pada Tabel 4 terlihat bahwa jumlah nilai semua parameter dibagi dalam empat tingkat risiko tanah longsor. Wilayah yang memiliki tingkat sangat berisiko tanah longsor memiliki nilai risiko >24, sedangkan untuk tingkat tidak berisiko tanah longsor memiliki nilai risiko 6-11.

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Analisis Wilayah Rawan Bahaya Longsor

Pembuatan peta rawan bahaya longsor dilakukan dengan cara menggabungkan hasil analisis tumpang tindih pada empat peta, yaitu peta tutupan lahan, kemiringan lereng, geologi, dan peta jenis tanah. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, bahwa curah hujan mempunyai andil yang sangat besar terhadap kerawanan longsor namun dalam penelitian ini tidak dijadikan salah satu variable. Alasannya adalah selain tidak tersedianya data yang detil, juga curah hujan dalam wilayah relatif sempit (2 Kecamatan) diasumsikan tidak ada perbedaan. Peta Sebaran Potensi Rawan Bahaya Tanah Longsor di Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Tabel 5 disajikan informasi mengenai desa-desa yang dinyatakan berpotensi sangat rawan, rawan, kurang rawan, dan tidak rawan terhadap bahaya tanah longsor. Hasil tersebut merupakan ekstraksi analisis spasial dari variable pemicu terjadinya longsor. Dari Tabel 5, terlihat bahwa desa-desa yang memiliki potensi bahaya longsor meliputi Desa Ciherang, Cipancar, Citengah, Sukajaya, dan Pasanggrahan. Dari ketiga desa tersebut, Desa Ciherang merupakan daerah terluas

yang tergolong kategori sangat rawan longsor (480,50 Ha), diikuti Sukajaya (416,84 Ha), Pasanggrahan (360,10 Ha), dan Citengah (271,89 Ha).

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa wilayah Kabupaten Sumedang memiliki potensi daerah rawan longsor yang tinggi. Hal ini terlihat dari luasan wilayah yang termasuk dalam kategori potensi rawan bahaya di sekitar 8.460,41 Ha atau sekitar 65,51% dari total luas wilayah Kabupaten Sumedang. Artinya, lebih dari separuh wilayah Kabupaten Sumedang rawan bahaya longsor. Selanjutnya, luas wilayah yang berpotensi sangat rawan bahaya longsor sekitar 2.798,44 Ha (21,67%), kurang rawan 1.570,25 Ha (12,16%), dan tidak rawan sekitar 85,69 Ha (0,66%).

### 5.2. Analisis Wilayah Risiko Tanah Longsor

Berdasarkan hasil analisis wilayah risiko tanah longsor, dihasilkan luasan wilayah yang tidak berisiko terhadap tanah longsor seluas 9.564,16 Ha atau 74,07 % dari total luas wilayah. Adapun luasan wilayah yang termasuk dalam kategori sangat berisiko seluas 86,44 Ha atau 0,67% dari total luas wilayah Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan. Pada Lampiran Tabel disajikan secara lengkap Tingkat Risiko Tanah Longsor beserta Luasannya. Adapun sebaran wilayah yang memiliki tingkat risiko tanah longsor dapat dilihat dalam Gambar 3. Berdasarkan data dalam Lampiran, terlihat bahwa Kelurahan Kota Kulon (Sumedang Selatan) dan Kelurahan Kota Kaler (Sumedang Utara) memiliki wilayah paling luas untuk kategori sangat berisiko terhadap tanah longsor, yaitu masing-masing seluas 14,95 Ha dan 14,33 Ha. Selanjutnya, diikuti oleh Kelurahan Pasanggrahan, Regol Wetan, Gunasari (Sumedang Utara), dan Girimukti (Sumedang Utara) masing-masing seluas 8,67 Ha, 7,43 Ha, 5,03 Ha, dan 5,25 Ha. Sedangkan 16 desa/kelurahan lainnya di kedua kecamatan tersebut memiliki luas wilayah yang sangat berisiko terhadap tanah longsor kurang dari 5 Ha.

Secara umum, berdasarkan pengamatan lapangan dan hasil analisis risiko tanah longsor sebagaimana tercantum dalam Tabel 6, menunjukkan bahwa wilayah Kecamatan Sumedang Utaran dan Sumedang Selatan sebagian besar masuk dalam kelas tidak berisiko terhadap tanah longsor. Sedangkan desa/kelurahan yang masuk dalam kelas berisiko dan sangat berisiko terhadap tanah

longsor umumnya berada di wilayah perkotaan yang notabene-nya memiliki jumlah properti yang banyak.

potensi rawan bahaya sekitar 8.460,41 Ha atau 65,51% dari luas wilayah kedua kecamatan tersebut dan kategori sangat

**Tabel 5.** Analisis Wilayah yang Berpotensi Rawan Bahaya Tanah Longsor

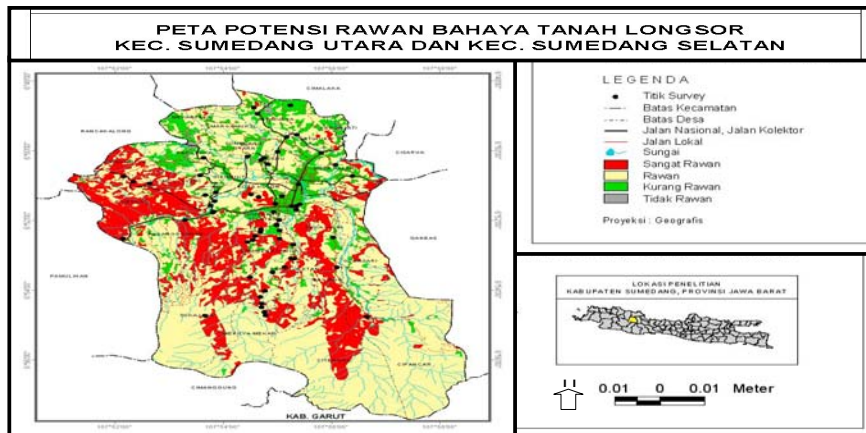
No.	Desa	Tidak Rawan (Ha)	Kurang Rawan (Ha)	Rawan (Ha)	Sangat Rawan (Ha)
1	Baginda	0,36	27,89	162,71	192,19
2	Ciherang	-	6,62	167,45	480,50
3	Cipameungpeuk	-	69,20	346,50	195,26
4	Cipancar	1,86	20,69	1.358,16	106,46
5	Citengah	-	7,38	1.232,21	271,89
6	Girimukti	0,81	46,58	99,90	-
7	Gunasari	13,77	74,11	633,53	82,69
8	Jatihurip	0,31	38,58	72,02	14,30
9	Jatimulya	13,25	212,82	247,22	5,39
10	Kebonjati	5,88	22,85	14,29	-
11	Kota Kaler	2,43	166,23	166,02	47,28
12	Kota Kulon	8,91	79,58	194,20	35,84
13	Margamukti	6,57	99,71	341,10	1,67
14	Mekarjaya	4,11	85,05	104,69	5,47
15	Meruya Mekar	-	7,00	503,80	90,34
16	Mulyasari	3,21	121,25	266,63	125,50
17	Padasuka	13,52	40,14	95,51	0,14
18	Pasanggrahan	8,44	159,51	683,11	360,10
19	Regol Wetan	0,90	120,39	374,59	146,91
20	Sirnamulya	-	12,38	124,21	140,44
21	Situ	0,17	75,55	152,72	-
22	Sukagalih	-	3,55	68,24	46,00
23	Sukajaya	-	19,55	967,81	416,84
24	Talun	1,18	53,64	83,80	33,25
<b>Total (Ha)</b>		<b>85,69</b>	<b>1.570,25</b>	<b>8.460,41</b>	<b>2.798,44</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>0,66</b>	<b>12,16</b>	<b>65,51</b>	<b>21,67</b>

Sumber : Data Primer (Diolah), 2005

### 5.3. Mitigasi Penanggulangan Risiko Tanah Longsor

Berdasarkan hasil analisis terhadap wilayah yang rawan terhadap bahaya tanah longsor di Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan, diketahui bahwa kedua kecamatan tersebut memiliki potensi daerah rawan longsor yang tinggi. Hal ini terlihat dari luasan wilayah yang termasuk dalam kategori

rawan seluas 2.789,44 Ha (21,67%). Artinya, lebih dari dua pertiga wilayah Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan rawan terhadap bahaya tanah longsor. Secara administrasi wilayah, daerah rawan bahaya tanah longsor adalah Kelurahan Ciherang, Cipancar, Citengah, Pasanggrahan,



**Gambar 2.** Peta Sebaran Potensi Rawan Bahaya Tanah Longsor

dan Sukajaya.

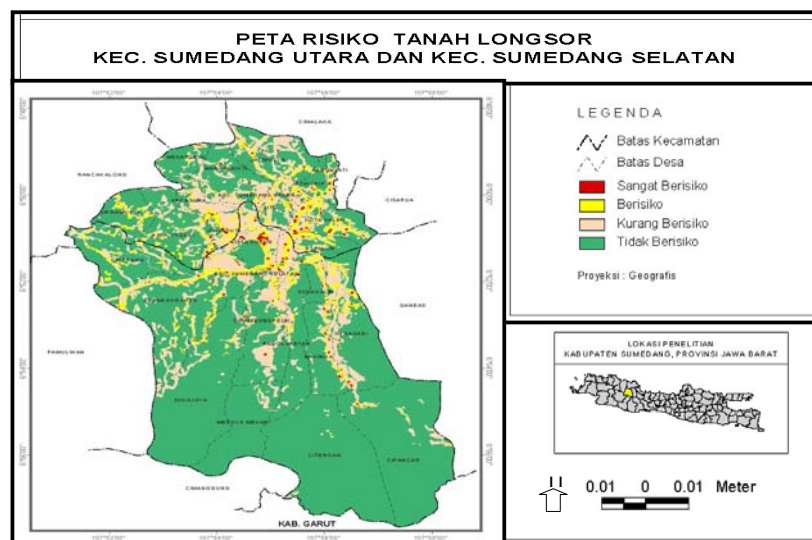
Dalam melakukan upaya mitigasi di kedua kecamatan tersebut terutama untuk empat kelurahan di atas, sebaiknya lebih mendapatkan prioritas dalam pengawasan untuk mencegah dan mengurangi terjadinya tanah longsor. Mitigasi harus mempertimbangkan faktor yang menyebabkan kerawanan tanah longsor, yaitu kelerengan, jenis tanah, geologi, dan penggunaan lahan. Penggunaan lahan dan kelerengan merupakan dua variabel dominan yang membentuk sebaran potensi bahaya tanah longsor. Untuk faktor penggunaan lahan, upaya mitigasi yang dapat dilakukan adalah penataan tata ruang wilayah dengan memperhatikan wilayah-wilayah yang berpotensi terhadap bahaya tanah longsor. Selain itu, hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah perubahan penggunaan lahan, terutama lahan pertanian menjadi pemukiman, industri, dan lain-lain. Sedangkan untuk faktor kelerengan, upaya mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembalikan fungsi hutan dan hutan lindung di lereng-lereng bukit yang telah digunakan sebagai daerah tegalan atau pertanian serta mengurangi beban lereng dengan tidak membangun pemukiman.

Hasil analisis terhadap wilayah yang memiliki risiko tanah longsor, diketahui bahwa luas wilayah yang memiliki risiko (berisiko dan sangat berisiko) sekitar 844,10 Ha atau 6,54% dari luas wilayah kedua kecamatan tersebut. Untuk kelas yang sangat berisiko, hanya 22 desa/kelurahan yang masuk kategori ini. Dari jumlah desa/kelurahan tersebut, enam

desa/kelurahan memiliki luas wilayah yang sangat berisiko di atas 5 Ha, yaitu Kelurahan Kota Kulon, Kota Kaler, Pasanggrihan, Regol Wetan, Gunasari, dan Girimukti.

Luasan dan sebaran wilayah yang memiliki risiko tanah longsor ditentukan oleh adanya properti yang terkonsentrasi pada suatu area. Dalam penelitian ini, wilayah yang termasuk dalam kelas berisiko dan sangat berisiko terhadap tanah longsor merupakan wilayah perkotaan (memiliki kelengkapan properti). Upaya mitigasi terhadap wilayah yang memiliki risiko dilakukan dengan mengurangi tingkat kerawanan tanah longsor pada wilayah yang berbatasan/berdekatan dengan wilayah yang memiliki risiko tanah longsor. Artinya, upaya mitigasi yang dilakukan adalah mitigasi terhadap daerah yang rawan terhadap bahaya tanah longsor, karena pada dasarnya risiko tanah longsor ditimbulkan akibat adanya bahaya tanah longsor.

Selain itu, mitigasi risiko tanah longsor pada wilayah-wilayah yang sangat berisiko dilakukan dengan mengendalikan pembangunan (properti) sesuai dengan daya dukung lingkungan. Pengendalian pembangunan (properti) pada dasarnya bertujuan untuk menghindari terjadinya risiko yang lebih besar apabila terjadi tanah longsor. Pemanfaatan lahan juga merupakan salah satu parameter dalam perhitungan risiko tanah longsor. Perubahan tata guna lahan yang tidak terkontrol merupakan bentuk campur tangan manusia yang dapat meningkatkan risiko terjadinya longsor. Meningkatnya kebutuhan lahan untuk



Gambar 3. Peta Risiko Tanah Longsor

permukiman, kegiatan ekonomi, atau infrastruktur akibat bertambahnya jumlah penduduk dapat pula meningkatkan risiko apabila terjadi tanah longsor.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### • Kesimpulan

1. Lebih dari separuh wilayah Sumedang Utara dan Sumedang Selatan merupakan daerah yang rawan terhadap tanah longsor
2. Wilayah yang memiliki potensi bahaya longsor pada tingkat sangat rawan adalah Desa Ciherang, Sukajaya, Pasanggrihan, dan Citengah
3. Wilayah yang memiliki tingkat bahaya tanah longsor yang tinggi belum tentu memiliki nilai risiko yang tinggi

### • Saran

1. Untuk meminimalkan risiko akibat tanah longsor, disarankan pembangunan sarana dan prasarana serta penggunaan lahan tidak dilakukan pada daerah-daerah yang memiliki bahaya tanah longsor. Hal ini dapat dilakukan melalui penetapan tata ruang wilayah yang didasarkan pada peta rawan bahaya longsor.
2. Untuk menghindari dan mengurangi tingkat risiko tanah longsor pada wilayah-wilayah yang sangat berisiko, harus dilakukan pengendalian pembangunan (properti) sesuai dengan daya dukung lingkungan.
3. Perlu kearifan dari manusia untuk meminimalkan bahaya tanah longsor karena selain faktor alam, penyebab terjadinya bahaya tanah longsor juga dapat dipicu oleh campur tangan manusia seperti pengundulan hutan, dan pemanfaatan lahan di lereng-lereng tanpa memperhatikan kaidah-kaidah lingkungan.

**Lampiran Tabel.** Tingkat Risiko Tanah Longsor dan luasannya berdasarkan Desa di Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan (ha)

No.	Kecamatan/Desa	Tidak Berisiko	Kurang Berisiko	Berisiko	Sangat Berisiko
<b>Sumedang Selatan</b>					
1	Baginda	287,24	73,54	17,89	4,49
2	Ciherang	474,54	131,81	46,64	0,81
3	Cipameungpeuk	387,45	196,04	24,23	3,25
4	Cipancar	1423,40	55,04	7,60	0,82
5	Citengah	1503,07	10,41	0,99	0,00
6	Margamukti	274,17	157,71	13,79	3,11
7	Mekarjaya	158,09	36,07	4,04	0,66

## DAFTAR PUSTAKA

1. Asriningrum, W. 2003. Indonesia Tidak Punya Peta Rawan Longsor. [http://www.terranel.or.id/goto\\_berita.php?id=5426](http://www.terranel.or.id/goto_berita.php?id=5426). [14 Agustus 2005].
2. Carter, W.N. 1992. Disaster Management: A disaster manager's handbook. Asian Development Bank. Manila.
3. Cruden. 1991. A simple definition of landslide. Buletin Int. Assoc. for Engineering Geology. 43:27-29.
4. Karnawati, D. 2004. Bencana Gerakan Massa Tanah/ Batuan di Indonesia; Evaluasi dan Rekomendasi, Dalam Permasalahan, Kebijakan dan Penanggulangan Bencana Tanah Longsor di Indonesia. P3-TPSLK BPPT dan HSF. Jakarta.
5. Smith, K. 2001. Environmental Hazards :Assessing Risk and Reducing Disaster. Routledge. London.
6. Suhendar, R. 1994. Terrain Mapping Approach for Slope Instability Hazard and Risk Assessment Using Remote Sensing Techniques and GIS; A Case Study of North East Bandung and Lembang, West Java, Indonesia [Thesis]. ITC, Enschede, The Netherlands.
7. Sutikno. 1994. Pendekatan Geomorfologi untuk Mitigasi Bencana Alam Akibat Gerakan Massa Tanah/Batuan. Prosiding Seminar Mitigasi Bencana Alam 16-17 September 1994. Kerjasama Fakultas Geografi UGM-Bakornas Penanggulangan Bencana RI. Yogyakarta.



8	Mulyasari	361,38	119,73	33,22	2,14
9	Padasuka	35,23	101,01	12,60	0,41
10	Sirnamulya	206,32	39,76	29,66	0,85
11	Situ	70,61	118,06	36,58	3,18
12	Talun	94,26	43,56	30,66	3,40
<b>Jumlah</b>		7817,83	1467,66	415,13	46,96
<b>Sumedang Utara</b>					
1	Jatihurip	78,88	28,28	16,21	1,73
2	Jatimulya	264,96	173,84	35,17	3,99
3	Kebonjati	18,51	18,47	5,14	0,43
4	Kota Kaler	162,79	122,27	82,20	14,33
5	Girimukti	21,13	77,65	43,26	5,25
6	Margamukti	274,17	157,71	13,79	3,11
7	Mekarjaya	158,09	36,07	4,04	0,66
8	Mulyasari	361,38	119,73	33,22	2,14
9	Padasuka	35,23	101,01	12,60	0,41
10	Sirnamulya	206,32	39,76	29,66	0,85
11	Situ	70,61	118,06	36,58	3,18
12	Talun	94,26	43,56	30,66	3,40
<b>Jumlah</b>		1746,33	1036,40	1036,40	39,48
<b>Total</b>		9564,16	2504,05	757,66	86,44
<b>Persentase (%)</b>		74,07	19,39	5,87	0,67

Sumber: Data Primer (Diolah), 2006