

INVESTIGASI SERTA EDUKASI POTENSI KERENTANAN LONGSOR KECAMATAN JATINANGOR DAN SEKITARNYA

Aton Patonah¹, Undang Mardiana², Ali Fahmi³, Tati Mardiaty³ dan Zafran³

¹Laboratorium Petrologi dan Mineralogi, Fakultas Teknik Geologi Unpad

²Laboratorium Geofisika, Fakultas Teknik Geologi Unpad

³Program Studi Sarjana Teknik Geologi Unpad

E-mail: a.patonah@unpad.ac.id

ABSTRAK. Lokasi daerah Jatinangor berada di kaki Gunung Manglayang yang umumnya tersusun atas batuan vulkanik. Hal ini menyebabkan di beberapa area tertentu di Jatinangor termasuk ke dalam daerah yang rawan akan gerakan tanah, seperti longsor. Tujuan dari PPM ini adalah untuk memetakan tingkat kerawanan bencana longsor di kawasan Jatinangor. Metode yang digunakan dalam pembuatan peta rawan bencana adalah metode *scoring* dan hasilnya disosialisasikan kepada masyarakat, dalam hal ini difokuskan ke sekolah mulai dari tingkat SD sampai SMA. Data yang dipergunakan dalam analisis ini diantaranya peta RBI, Citra landsat, laporan pemetaan Geologi daerah penelitian, dan berbagai data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan daerah kecamatan Jatinangor didominasi oleh bentuklahan dengan asal proses vulkanik dan fluvial dengan topografi landai, ke arah selatan lerengnya curam. Bencana longsor terjadi beberapa kali terutama pada musim penghujan. Kebanyakan rentan tanah longsor terjadi pada daerah yang disusun oleh litologi Tuff. Interpretasi potensi rawan bencana longsor dibuktikan dengan uji data lapangan untuk memperoleh hasil yang lebih detil. Sosialisasi kepada Masyarakat khususnya kalangan pelajar yang berdomisili di lingkungan Jatinangor menjadi salah satu kegiatan yang dilakukan sehingga informasi potensi rentan longsor atau gerakan tanah di daerah Jatinangor dapat dimanfaatkan sekaligus menjadi peringatan bagi masyarakat.

Kata kunci: Jatinangor, Peta rawan bencana, Sosialisasi kebencanaan

ABSTRACT. The location of Jatinangor area is at the foot of Mount Manglayang which is generally composed of volcanic rocks. This led to certain areas of Jatinangor being included in areas prone to land movement, such as landslides. The purpose of this PPM is to map the level of landslide vulnerability in the area of Jatinangor landslide. The method used in making disaster prone maps is the scoring method and the results are socialized to the community, in this case focused on schools ranging from elementary to high school level. Data used in this analysis include RBI maps, Landsat imagery, Geological Research area mapping report, and various secondary data. The results showed that the Jatinangor sub-district was dominated by the form of the origin with volcanic and fluvial process with topography of the ramps, to the south of the steep slopes. Landslides occur several times, especially in the rainy season. Most susceptible landslides occur in areas composed by Tuff lithology. Interpretation of potential landslide-prone disaster is evidenced by field data test to obtain more detailed results. Socialization to the Community, especially among students who live in the environment Jatinangor be one of the activities undertaken so that information potential vulnerable landslides or land movements in the area Jatinangor can be used as well as a warning for the community.

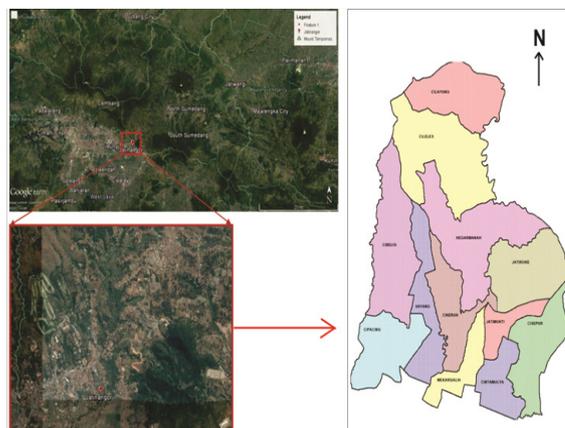
Key words: Jatinangor, Disaster Prone Map, Dissemination Socialization

PENDAHULUAN

Jatinangor merupakan kawasan dengan pembangunan yang cukup tinggi. Hal ini tidak terlepas dari terdapatnya 4 institusi pendidikan di daerah ini, di antaranya adalah Unpad, ITB, IPDN, dan Ikopin. Seiring dengan bertambahnya penghuni di Jatinangor, maka semakin meningkat pula kegiatan penduduk Jatinangor, baik mahasiswa maupun penduduk setempat. Hal ini juga meningkatnya tingkat pembangunan di Jatinangor menjadi tinggi dan juga membuat Jatinangor menjadi kawasan yang padat penduduk.

Daerah penelitian terletak di Kecamatan Jatinangor kabupaten Sumedang yang terdiri dari 12 desa. Kecamatan ini terletak pada koordinat 107° 45' 8.5" – 107° 48' 11" BT dan 6° 53' 43.3" – 6° 57' 41" LS (**gambar 1**). Kawasan daerah jatinangor termasuk ke dalam daerah perbukitan tinggi dengan ketinggian diatas 600 mdpl. Di bagian utara kecamatan Jatinangor tepatnya di kawasan gunung Manglayang merupakan jalur yang dilalui oleh

sesar lembang. Lokasi daerah Jatinangor berada di kaki Gunung Manglayang yang umumnya tersusun atas batuan vulkanik. Hal ini menyebabkan di beberapa area tertentu di Jatinangor termasuk ke dalam daerah yang rawan akan gerakan tanah, seperti longsor.



Sumber: Google Earth, 2017

Gambar 1. Lokasi Penelitian.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan integrasi data penginderaan jauh dan GIS dengan menggunakan program Arcgis 10.2.2. Metode yang digunakan yaitu pengerjaan langsung pengamatan di lapangan dan analisis data sekunder dengan metode *scoring* dan tumpang susun yang mencakup beberapa parameter yaitu Geologi (Batuan), kemiringan lereng, Penggunaan Lahan dan Curah hujan (gambar 2). Berdasarkan 4 parameter tersebut sebuah matriks untuk menetapkan level daerah kerentanan longsor dibuat seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Matriks tersebut ditentukan oleh Skor dan bobot, *scoring* dimaksudkan adalah untuk menilai faktor pembatas pada setiap parameter. Penetapan bobot untuk masing-masing parameter dalam penelitian ini berkisar antara 20-30 % dan skor dikisaran 1-5 menunjukkan tingkat kerentanan longsor (sangat tinggi, tinggi, menengah, rendah, dan sangat rendah) kelas nilai-nilai ini didasari oleh rumus perhitungan (Muzaki, 2008).

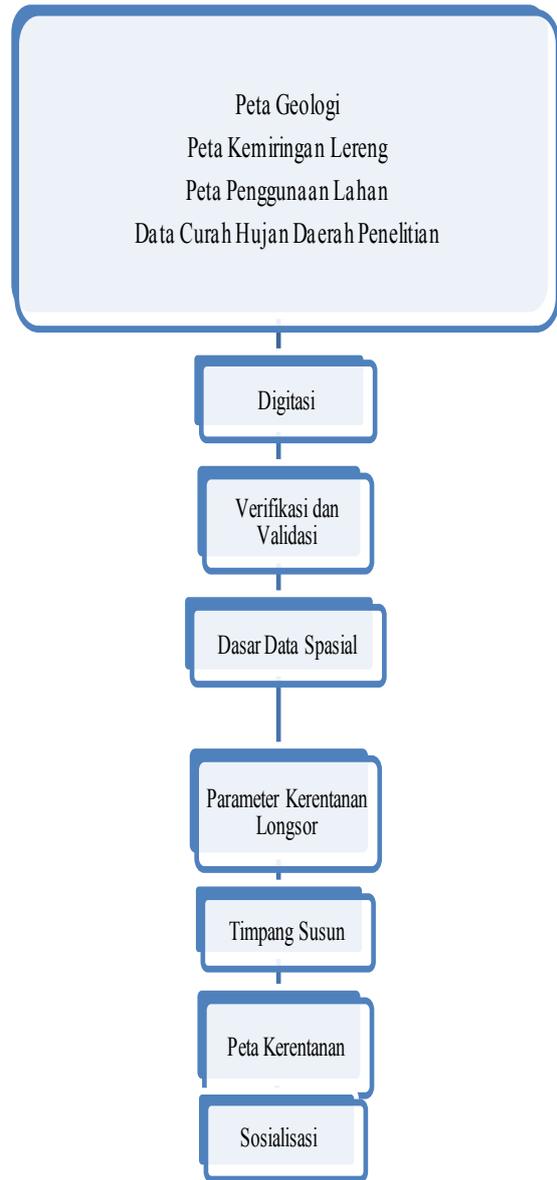
$$N = \sum B_i \times S_i$$

N = total nilai dari bobot, Bi = bobot setiap kriteria, Si = nilai setiap kriteria. Secara matematis, perhitungan teknik analisis tumpang susun adalah: [(geologi * 0,30) + (kemiringan lereng*0,30) + (penggunaan lahan*0,20) + (curah hujan*0,20)].

Kalkulasi dari analisis teknik tumpang susun adalah perkalian dari bobot dan skor pada lima parameter dalam setiap sel. Perkalian dari bobot dan skor menghasilkan total nilai bobot (N) untuk setiap parameter. Nilai N digunakan untuk menentukan interval kelas tingkat kerentanan. Perhitungan tiap kelas interval didapatkan dari perkalian nilai maksimum dari tiap bobot dan skor (Nmaksimum) dikurang perkalian dari nilai minimu (Nminimum) yang dibagi menjadi lima berdasarkan jumlah parameter yang digunakan (Muzaki, 2008):

$$L = \frac{\sum(B_i \times S_i) \max - \sum(B_i \times S_i) \min}{n}$$

L = lebar dari interval kelas, n = jumlah parameter kelas.



Gambar 2. Alur kerja potensi rawan bencana di Kecamatan Jatinangor dan sekitarnya

Tabel 1. Matrix dari parameter kerentanan wilayah terhadap bencana longsor

No	Parameter	Bobot (%)	Kerentanan Sangat tinggi	Skor	Kerentanan Tinggi	Skor	Kerentanan Menengah	Skor	Kerentanan Rendah	Skor	Kerentanan Sangat Rendah	Skor
1	Batuan	30	Dataran aluvium	5	Perbukitan breksi, perbukitan kapur	4	Perbukitan batuan beku	3	Bukit batuan sedimen	2	Bukit basal/ clay shale	1
2	Kemiringan Lereng (°)	30	>55°	5	35-55°	4	16-35°	3	8-16°	2	0-8°	1
3	Penggunaan Lahan	20	Pemukiman /sawah	5	Tegal/Pekarangan	4	Hutan/Perkebunan	3	Semak Belukar/ rumput	2	Hutan alam	1
4	Curah hujan (mm/tahun)	20	-	5	>3000	4	2000-3000	3	<2000	2	-	1
	Bobot x Nilai	100		5		4		3		2		1

(Sumber: Modifikasi Dari Paimin, et al., 2006)

Berdasarkan perhitungan formula diatas, kelas interval dengan lebar 1 dengan Nmin bernilai 1 dan Nmax bernilai 5 didapatkan. Tingkat kerentanan sangat rendah (1) didapatkan dari Nmin ditambah dengan lebar kelas interval 1. Lalu tingkat level rendah (2) didapatkan dari interval maksimum kelas 1, yang bernilai 1 ditambah 1. Dan begitupun seterusnya untuk tingkat level menengah, tinggi dan sangat tinggi yang di tampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Interval kelas kerentanan longsor

Kelas	Tingkat kerentanan	Interval kelas
1	Sangat rendah	0-1
2	Rendah	1-2
3	Menengah	2-3
4	Tinggi	3-4
5	Sangat tinggi	4-5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan pemetaan Geologi yang telah dilakukan oleh fakultas teknik Geologi Unpad di tahun 2016, daerah penelitian memiliki 5 jenis litologi Batuan yang diantaranya 3 jenis litologi terbentuk oleh aktivitas vulkanisme, serta 2 litologi dibentuk oleh proses sedimentasi. Litologi Batuan tersebut adalah Breksi vulkanik, Intrusi Andesit, Tuff, Breksi Sedimen, dan endapan alluvial.

Kemiringan Lereng Daerah Penelitian

Berdasarkan analisis morfometri yang telah dilakukan menggunakan data dasar kontur berskala 1:25000 yang diterbitkan oleh Bakosurtanal. Daerah penelitian memiliki 4 macam kategori jenis lereng, yakni lereng landai, agak curam, curam, dan sangat curam. Sedangkan untuk wilayah kecamatan Jatinangor termasuk kedalam kelas lereng landai karena posisinya yang berada di bagian bawah kaki gunung Manglayang.

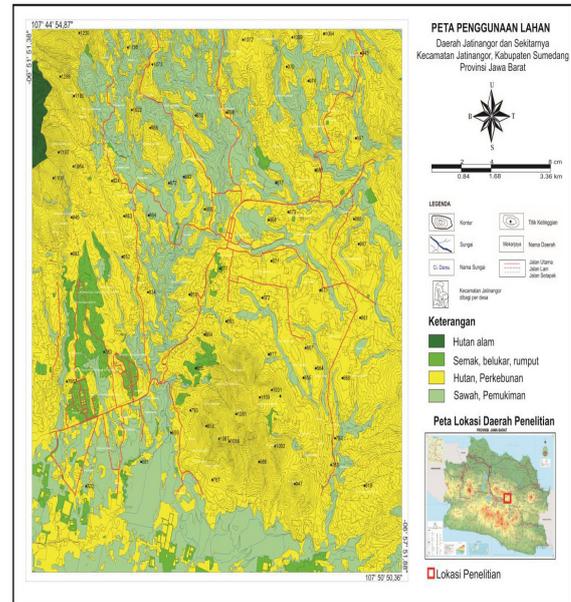
Tataguna lahan di Kecamatan Jatinangor

Penggunaan lahan disekitar kaki gunung menjadi salah satu aspek yang menentukan tingkat kerentanan longsor. Berdasarkan peta berskala 1:25000 yang diterbitkan oleh Bakosurtanal (gambar 3) penggunaan lahan, bagian selatan penelitian menunjukkan penggunaan lahan didominasi oleh pemukiman dan wilayah industri. Pada bagian timur penelitian menunjukkan penggunaan lahan di dominasi oleh pemukiman dan wilayah pendidikan. Sedangkan penggunaan lahan daerah penelitian didominasi oleh pesawahan dan perkebunan. Ada juga didaerah utara dekat dengan puncak Gunung Manglayang didominasi oleh semak belukar dan hutan.

Curah Hujan Kecamatan Jatinangor

Berdasarkan data curah hujan yang didapat dari buku sumedang dalam angka tahun 2014 yang

dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik Sumedang. Curah hujan Lokasi penelitian termasuk ke dalam curah hujan sedang dengan rata-rata 2000-3000 mm/tahun (Tabel 2).



Gambar 3. Peta penggunaan lahan daerah penelitian

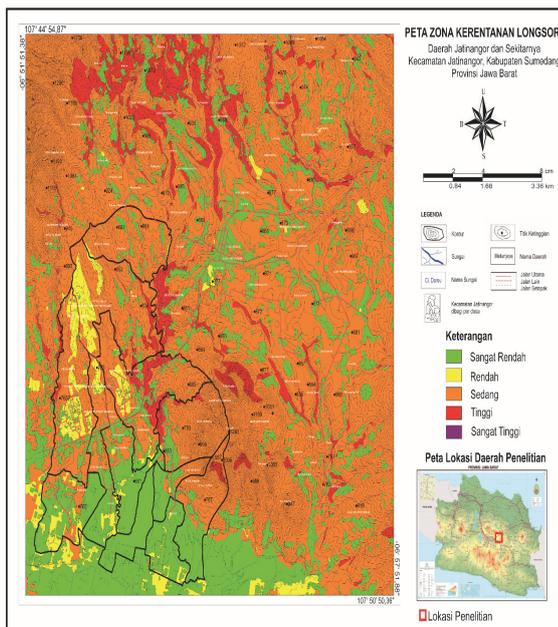
Tabel 2. Data curah hujan daerah Sumedang, provinsi Jawa Barat.

No.	Kecamatan	2010		2011		2012		2013	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Jatinangor	3.041	2.111	1.265	167	1.890	176	2.373	176
2.	Cimanggung	3.708	332	1.526	186	1.886	184	2.707	187
3.	Tanjungsari	3.505	202	1.333	130	1.577	130	2.157	186
4.	Sakur	-	-	-	-	-	-	2.157	186
5.	Pematikan	-	-	-	-	-	-	3.065	185
6.	Rancokuning	3.229	204	2.176	159	2.085	129	3.065	185
7.	Sumedang Selatan	3.481	191	1.389	88	1.427	91	2.237	157
8.	Sumedang Utara	3.478	191	1.262	88	1.427	91	2.237	157
9.	Garasa	-	-	-	-	-	-	3.422	188
10.	Slargo	3.288	182	2.028	176	2.135	189	3.032	189
11.	Cidahu	-	-	-	-	-	-	3.532	188
12.	Demanga	3.011	205	2.210	126	2.232	116	3.681	194
13.	Cigugur	3.195	189	2.250	132	2.629	116	3.323	177
14.	Wahi	3.472	203	3.080	146	3.182	171	5.313	196
15.	Jatinangor	-	-	-	-	-	-	4.813	192
16.	Jalipah	4.860	221	1.827	111	3.481	129	4.982	171
17.	Tanc	3.637	152	2.744	136	2.216	96	3.349	183
18.	Ungay	3.802	151	2.744	136	2.216	96	3.327	157
19.	Conggrang	3.721	175	2.719	173	3.051	149	4.267	202
20.	Pisah	4.795	219	2.034	131	2.066	143	6.05	129
21.	Orndak	3.623	185	1.665	94	1.870	97	3.622	132
22.	Orndak	-	-	-	-	-	-	2.822	132
23.	Tanjungsari	4.805	196	2.440	133	1.462	117	3.049	183
24.	Tanjungsari	-	-	-	-	-	-	3.049	183
25.	Buhulu	3.626	188	2.028	147	2.066	149	3.428	191
26.	Sukan	-	-	-	-	-	-	3.441	182
Sumedang		68.424	3.589	28.272	2.349	41.318	2.295	81.505	4.401
Rata-rata		3.772	198	2.182	131	2.295	128	3.135	245

Sumber: Urat Penelitian Kab Sumedang

Zonasi Potensi Rawan Longsor Jatinangor

Berdasarkan metode *scoring* dari parameter Geologi, kemiringan lereng, tataguna lahan, dan curah hujan yang kemudian di *overlay* menjadi peta zonasi potensi rawan longsor, didapat daerah penelitian memiliki 4 zona tingkatan potensi rawan longsor, yakni zona potensi sangat rendah, zona potensi rendah, zona potensi sedang, dan zona potensi tinggi (gambar 4).



Gambar 4. Peta Zona Kerentanan Longsor

Sosialisasi Potensi Rawan Longsor Jatinangor

Sosialisasi potensi rawan longsor dilaksanakan di dua sekolah, yakni SDN 1 Cikeruh, SMPN 3 Jatinangor dan SMA Jatinangor. Materi yang disampaikan berupa pengenalan bahaya longsor, cara pencegahan, serta mitigasi bencana longsor. Metode penyampaian baik dalam bentuk video dan gambar-gambar, penjelasan langsung dan diskusi. Hasil sosialisasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kesadaran akan bahayanya longsor, dibuktikan dengan pada saat sistem tanya jawab terkait rawan longsor, mereka dapat menjawabnya.

SIMPULAN

Hasil analisis potensi kebencanaan, Kecamatan Jatinangor terbagi menjadi 5 satuan zona rawan bencana. Secara dominan, wilayah Jatinangor termasuk ke dalam zona rawan bencana sedang, dengan beberapa lokasi termasuk ke dalam zona rawan bencana tinggi (pada bagian utara daerah penelitian) dan zona rawan bencana sangat rendah (pada bagian selatan daerah penelitian).

Daerah yang harus mendapatkan perhatian lebih diantaranya bagian timur desa Cileles dan bagian utara serta selatan desa Hegarmanah, karena kedua desa tersebut termasuk ke dalam zona rawan bencana tinggi di Kecamatan Jatinangor. Selain itu, pengaruh air yang meresap ke dalam tanah harus menjadi perhatian karena dapat menjadi pemicu terjadinya gerakan tanah ataupun longsor.

Sosialisasi yang telah dilaksanakan di SDN 1 Cikeruh, SMPN 3 Jatinangor dan SMA Jatinangor merupakan upaya dari keberlanjutan hasil penelitian, materi dari pengenalan longsor, penyebab longsor, bahaya longsor, serta potensi longsor di sekitar Kecamatan Jatinangor telah disampaikan dengan tujuan informasi tersebut dapat diaplikasikan dan dapat dibagikan ke masyarakat yang hidup di sekitar lingkungan rumah masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1988. Geologi Kuarter Kaitannya dengan Bencana Alam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung
- Anonim, 2016, Penyusunan dan penentuan zona kerentanan gerakan tanah. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2014. Sumedang Dalam Angka 2014. Sumedang : BPS Kabupaten Sumedang.
- Faiqoh Iqoh, dkk. 2013. Vulnerability Level Map of Tsunami Disaster in Pangandaran Beach, West Java. International Journal Of Remote Sensing And Earth Sciences Vol.10 No.2
- Muslim, D. and Endyana, C., 2015. Pentingnya Identifikasi Patahan Aktif dalam Upaya Mitigasi Bencana di Kawasan Pendidikan Jatinangor, Jawa Barat. Bulletin of Scientific Contribution, 13(2).
- Muzaki, A.A., 2008, Spatial analysis of reef ecosystem based of the marine conservation using cell based modelling method in Seribu Island, DKI Jakarta (in Indonesian), Thesis, Bogor Agricultural University.
- Paimin, dkk. 2009. Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor. Bogor: Tropenbos International Indonesia Programme
- Silitonga, P.H. 1973. Peta Geologi Lembar Bandung, Jawa Barat, Skala 1:100.000. Direktorat Geologi: Bandung
- van Zuidam, R. A. 1985. Aerial Photo-Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping. Smits Publishers TheHauge Netherland. 442 h
- Zakaria, Z., Yuniardi, Y. and Sophian, I., 2006. Karakteristik keteknikan tanah dan hubungannya dengan pengembangan wilayah di kawasan pengembangan terpadu Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat: laporan penelitian. Lembaga Penelitian, Universitas Padjadjaran.