

PEMETAAN DAERAH RAWAN LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN DAU, KABUPATEN MALANG DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN GEOMORFOLOGI

¹⁾ Ika Meviana; ²⁾ Ulfi Andrian Sari
¹⁾²⁾ Universitas Kanjuruhan Malang
Email: ¹⁾ imeviana@gmail.com; ²⁾ uruvi@yahoo.com

Abstrak

Bencana longsor lahan merupakan salah satu bencana alam geologi yang dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian material yang sangat besar, seperti terjadinya pendangkalan, terganggunya jalur lalu lintas, rusaknya lahan pertanian, permukiman, jembatan, saluran irigasi dan prasarana fisik lainnya. Longsor lahan menjadi bencana dengan kejadian terbanyak selama 2016 di wilayah Kabupaten Malang. Berdasarkan pengamatan lapangan Kecamatan Dau merupakan salah satu wilayah yang termasuk dalam rawan bencana longsor lahan. Penelitian tentang longsor di Dau belum banyak dilakukan sehingga dibutuhkan lebih banyak penelitian. Penelitian dimaksudkan agar masyarakat dapat memanfaatkan hasil penelitian tersebut untuk lebih memahami konsep longsor dan mitigasi bencana khususnya longsor, sehingga dampak negatif dari bencana tersebut dapat dihindari. Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan observasi dan pengukuran di lapangan. Metode yang dipakai dalam penentuan tingkat daerah rawan longsor lahan di daerah Kecamatan Dau dengan cara kualitatif (menafsirkan kondisi geologi, geomorfologi, dan curah hujan dengan data primer maupun sekunder) dan cara kuantitatif (pengharkatan). Hasil penelitian Wilayah Kecamatan Dau yang memiliki potensi bahaya longsor lahan pada tingkat sangat rawan adalah Desa Kucur, Petungsewu dan Selorejo dengan prosentase luas 25.41%.

Kata Kunci: Longsor lahan, mitigasi bencana.

PENDAHULUAN

Bencana tidak dapat ditentukan secara pasti waktu terjadinya dan skala kerusakannya sehingga perlu upaya untuk melakukan suatu kegiatan yang mampu meminimalkan ataupun meniadakan kerugian jika terjadi bencana. Salah satu bencana yang sering terjadi pada saat musim hujan adalah longsor lahan. Bencana longsor lahan merupakan salah satu bencana alam geologi yang dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian material yang sangat besar, seperti terjadinya pendangkalan, terganggunya jalur lalu lintas, rusaknya lahan pertanian, permukiman, jembatan, saluran irigasi dan prasarana fisik lainnya.

Longsor lahan merupakan gerakan massa batuan (*Mass Wasting*), yaitu perpindahan/gerakan massabatuan/tanah yang ada di lereng oleh pengaruh gaya berat (gravitasi) atau kejenuhan massa air (Herlambang, 2014). Longsor lahan juga bisa diartikan suatu gerakan menuruni lereng oleh massa tanah dan atau batuan penyusun lereng, akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Massa yang bergerak dapat berupa massa tanah, massa batuan ataupun bahan rombakan hasil percampuran antara massa tanah dan batuan penyusun lereng. Jika massa yang bergerak didominasi oleh massa tanah dan gerakannya melalui suatu bidang pada lereng, baik berupa bidang miring ataupun lengkung, maka proses

pergerakan tersebut disebut sebagai longsoran tanah.

Longsor lahan menjadi bencana dengan kejadian terbanyak selama 2016 di wilayah Kabupaten Malang. Catatan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Malang, dari total 56 kejadian bencana, sebanyak 35 bencana tanah longsor terjadi selama 2016. Daerah di kabupaten Malang yang berpotensi terjadi longsoran lahan, antara lain di Kecamatan Sumbermanjing, Kasembon, Dampit, Ampelgading, Kalipare, Poncokusumo, Dau, Wagir, dan Kecamatan Ngantang. Kecamatan-kecamatan tersebut merupakan daerah dengan tingkat bencana longsor tertinggi di antara daerah lainnya di Kabupaten Malang.

Berdasarkan pengamatan lapangan terdapat beberapa wilayah rawan longsor tanah (Zona Merah). Wilayah Dau yang terletak di Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah yang termasuk dalam zona merah tersebut. Morfologi Dau secara umum berbukit dengan lereng miring hingga curam dan merupakan daerah pertanian sehingga sebagian besar hutan alamnya beralih fungsi menjadi lahan budidaya dan pertanian.

Salah satu upaya untuk meminimalkan resiko gerakan tanah adalah dengan melakukan pemetaan daerah-daerah rawan. Penerapan langkah-langkah meminimalan resiko akibat kelongsoran harus didahului dengan penelitian penentuan lokasi rawan longsor sehingga dengan adanya peta tersebut dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pembangunan. Pemetaan daerah rawan longsor dapat dilakukan dengan menggunakan satuan medan sebagai satuan pemetaan.

Penelitian tentang longsor di Dau belum banyak dilakukan sehingga dibutuhkan lebih banyak penelitian. Penelitian dimaksudkan agar masyarakat dapat memanfaatkan hasil penelitian tersebut untuk lebih memahami konsep longsor dan manajemen bencana khususnya longsor, sehingga dampak negatif dari bencana tersebut dapat dihindari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan observasi dan pengukuran di lapangan (Yunus, 2010). Metode yang dipakai dalam penentuan tingkat daerah rawan longsor lahan di daerah Kecamatan Dau dengan cara kualitatif (menafsirkan kondisi geologi, geomorfologi, dan curah hujan dengan data primer maupun sekunder) dan cara kuantitatif (pengharkatan).

Ruang lingkup penelitian ini adalah wilayah Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Metode tersebut dipilih karena daerah penelitian sangat luas, sehingga perlu memperhatikan setiap satuan medan daerah yang kemungkinan rawan longsor.

Lokasi penelitian dilakukan di seluruh kawasan di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Obyek dalam penelitian ini adalah fenomena alam (kondisi fisik), upaya penanggulangan bencana longsor lahan di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Sampel lahan dalam penelitian ini dipilih secara acak didasarkan pada lokasi yang memungkinkan terjadi longsoran lahan pada satuan medan tersebut.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Alat Penelitian

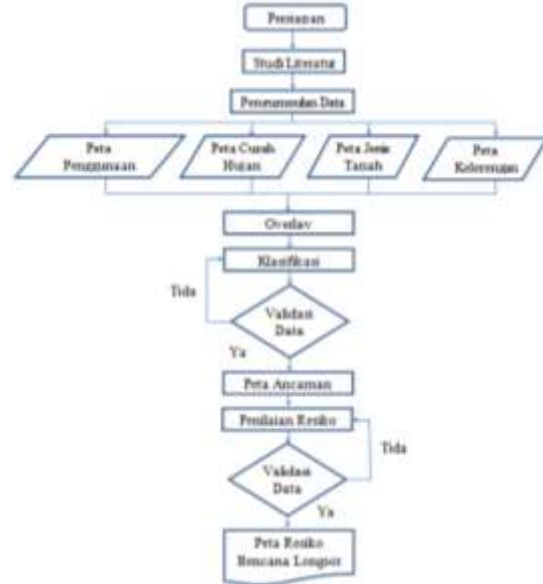
- a. Laptop
 - b. Perangkat lunak *Arc Gis*
 - c. Perangkat lunak *Global Mapper 10.02*
 - d. Perangkat lunak *Google Earth Portable 5.2*
 - e. *Global Positioning System* (GPS)
 - f. Kamera
 - g. Printer
2. Bahan penelitian
- a. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Dau Tahun 2016 sumber BAPPEDA Kabupaten Malang.
 - b. Peta Jenis Tanah Kecamatan Dau Tahun 2016 sumber BAPPEDA Kabupaten Malang.
 - c. Peta kemiringan lereng Kecamatan Dau Tahun 2016 sumber BAPPEDA Kabupaten Malang.
 - d. Peta curah hujan Kecamatan Dau Tahun 2016 sumber BAPPEDA Kabupaten Malang.
 - e. Citra *Google Earth* daerah penelitian Tahun 2016 sumber *Google Earth*.

Penelitian ini menggunakan dua macam jenis data, yaitu data yang diperoleh secara langsung (data primer) dan data yang diperoleh secara tidak langsung (data sekunder). Adapun macam data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data primer adalah data yang diambil secara langsung melalui observasi langsung di lapangan.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti tidak secara langsung dari subjek atau objek yang diteliti, tetapi melalui pihak lain seperti instansi-instansi atau lembaga-lembaga terkait, perpustakaan, arsip perorangan dan sebagainya, (Tika, 2005). Sumber data sekunder pada penelitian ini

meliputi: Peta Penggunaan Lahan, Peta Jenis Tanah, Peta kemiringan lereng, Peta curah hujan dan Citra *Google Earth*.

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Analisis data yang digunakan untuk mengkaji daerah rawan resiko lahan longsor di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang ada dua yaitu analisis SIG dan analisis data dekskriptif.

1. Analisis SIG

Analisis data awal dilakukan dengan pembobotan dengan menggunakan skala bogardus untuk parameter penilaian bobot dan skor. Skoring untuk setiap parameter yang dilakukan berdasarkan kekontinuan data dimana terdapat parameter yang memiliki skor yang lebih rendah dan lebih tinggi. Parameter bencana yang berpengaruh alan mendapatkan bobot yang lebih besar daripada parameter yang kurang berpengaruh. Rincian pembobotan untuk setiap parameter disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi P Parameter Jenis Tanah

Jenis Tanah	Skor
Aluvial	1
Mediteran	2
Andosol	3
Litosol	4

Sumber: Nugroho, dkk, 2009

Tabel 2. Klasifikasi Parameter Penggunaan Lahan

Jenis Penggunaan Lahan	Skor
Tubuh Air	1
Hutan	2
Kebun	3
Sawah, Ladang , Tegalan, Permukiman	4

Sumber: Nugroho, dkk, 2009

Tabel 3. Klasifikasi Parameter Curah Hujan

Curah Hujan (mm/th)	Skor
<1000	1
1000-1500	2
1500-2000	3
2000-2500	4
> 2500	5

Sumber: Nugroho, dkk, 2009

Tabel 4. Klasifikasi Parameter Kelerengan

Parameter Kelas Kelerengan (%)	Skor
0-8	1
8-15	2
15-25	3
25-40	4
>40	5

Sumber: Nugroho, dkk, 2009

Pengklasifikasian kelas tingkat ancaman bencana tanah longsor berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02

Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

$$\text{Perhitungan Interval Kelas} = \frac{N \text{ maksimal} - N \text{ minimum}}{N \text{ kelas}}$$

$$\text{Perhitungan Kelas Interval} = (16-6)/5 = 2$$

Tabel 5. Klasifikasi Kelas Ancaman Bencana Longsor Lahan

Interval Kelas	Kelas Ancaman
<8	Tidak Rawan
8-10	Kerawanan Rendah
10-12	Kerawanan Sedang
12-14	Kerawanan Tinggi
14-16	Sangat Rawan

Analisis data dilakukan dengan bantuan SIG (Sistem Informasi Geografi) yaitu dengan mengoverlay peta kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah dan curah hujan. Berdasarkan hasil overlay akan diperoleh peta satuan medan. Analisis medan menggunakan SIG bertujuan untuk mewujudkan informasi keruangan yang menunjukkan tingkat bahaya longsor lahan yang selanjutnya dapat digunakan untuk dasar penyusunan manajemen bencana longsor lahan.

2. Analisis Deskriptif

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam analisis data adalah mendeskripsikan hasil dari skoring data berdasarkan kriteria daerah rawan bencana longsor lahan berdasarkan data yang diperoleh hasil analisis SIG .

Definisi oprasional dalam penelitian ini yaitu:

1. Longsorlahan adalah pegerakan massa batuan atau tanah menuruni lereng akibat gaya berat atau gravitasi.

2. Pendekatan Geomorfologi merupakan suatu metode untuk menganalisis bentuk lahan untuk parameter bencana longsor lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memperoleh peta tematik rawan longsor lahan, terlebih dahulu dilakukan proses tumpang susun/overlay antara parameter bencana longsor lahan sebagai berikut:

- (1) Peta curah hujan yang diperoleh dari BMKG Karangploso tahun 2014-2015. Rata-rata curah hujan di Kecamatan Dau adalah 159 mm/th.
- (2) Peta jenis tanah di Kecamatan Dau dengan persebaran litosol 34.86%, andosol 51.15%, mediteran coklat 8.71% dan alluvial 5.27%.
- (3) Peta kemiringan lereng dengan persebaran Sangat Curam (>40%) sebesar 15.19%, Curam (25-40%) sebesar 28.15%, Agak curam (15-25%) sebesar 19.88%, Landai (8-15%) sebesar 13.64% dan Datar (0-8%) sebesar 23.15%.
- (4) Peta penggunaan lahan di Kecamatan Dau dengan persebaran Tubuh Air 0.006 %, hutan 2.67 %, Kebun 6.47 %, Sawah, Ladang , Tegalan dan Permukiman 90.85 %.

Setelah peta-peta parameter rawan longsor lahan dioverlay menjadi peta rawan longsor lahan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Peta Rawan Longsor Lahan Kecamatan Dau

Sebaran daerah rentan longsor lahan di Kecamatan Dau tidak merata. Secara spesifik, sebaran daerah rentan longsor di Kecamatan Dau dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Sebaran Daerah Rentan Longsor

No	Kriteria	Desa	(%) Luas	Total (%)
1	Sangat Rawan	Hutan	9.28	25.41
		Kucur	5.15	
		Petungsewu	5.14	
		Selorejo	5.84	
2	Kerawanan Tinggi	Hutan	3.95	34.45
		Sumbersekar	6.14	
		Gadingkulon	6.44	
		Selorejo	7.28	
		Petungsewu	5.40	
		Kucur	5.24	
3	Kerawanan Sedang	Gadingkulon	0.026	28.34
		Karangwiduro	5.45	
		Landungsari	5.45	
		Mulyoagung	5.40	
		Tegalweru	5.91	
		Sumbersekar	0.75	
		Kalisongo	5.35	
4	Kerawanan Rendah	Mulyoagung	0.53	11.76
		Landungsari	5.79	
		Karangwiduro	5.35	
		Kalisongo	0.093	
5	Tidak rawan	Kalisongo	0.004	0.0084
		Mulyoagung	4	
			0.004	
			0	

Kerentanan longsor lahan menggambarkan kondisi cenderung atau potensi suatu medan atau lereng alami untuk terjadi gerakan atau ketidakseimbangan lereng alam dari kondisi keseimbangan (*equilibrium*) yang dibentuk oleh lingkungan geofisiknya. Tingkatan dan kesebaran longsor lahan dipengaruhi dan ditentukan oleh karakteristik variabel medan. Semakin tinggi kerentanan medan terhadap longsor lahan

menunjukkan semakin besar potensi medan atau lereng alami untuk terjadi longsor lahan.

Tingkat kerentanan longsor lahan yang sangat rawan merupakan daerah yang didominasi oleh jenis tanah litosol. Pada daerah ini variabel yang paling berpengaruh terhadap besarnya tingkat longsor lahan adalah kemiringan lereng. Semakin besar sudut kemiringan lereng dari suatu lahan maka semakin besar pula peluang terjadinya *mass wasting*. Hal ini disebabkan karena gaya berat semakin besar pula. Kemiringan lereng mempunyai pengaruh besar terhadap kejadian longsorlahan, semakin miring lereng suatu tempat maka semakin berpotensi daerah tersebut untuk terjadi longsor lahan.

Kemiringan lereng sering mencerminkan sudut henti materialnya. Sekalipun terdapat satuan medan yang penutup lahannya berupa hutan, tingkat kerentanan longsor lahan tetap tinggi, hal ini dipengaruhi oleh keterdapatannya jalur rembesan (*seepage belt*). Rembesan sering berhubungan dengan suatu perlapisan batuan yang mempunyai perbedaan tingkat kelolosan air. Air yang masuk dalam tanah atau batuan akan mengurangi gaya kohesi yang menahan longsor lahan. Semakin rapat jarak kekar batuan maka semakin besar pengaruh air dalam mengurangi gaya kohesi, sehingga semakin rentan terhadap longsor lahan cukup tinggi. Tingkat plastisitas tanah yang tinggi hal ini sangat berpengaruh pada tingkat jenuh air di dalam tanah pada musim penghujan sangat tinggi, sehingga gaya kohesifitas tanah menjadi kecil dan menyebabkan terpisah dan bergesernya material tanah cukup tinggi. Variabel-variabel indeks plastisitas, batas cair

dan batas plastis mencirikan stabilitas tanahnya (Lawrence Lundgren, 1986).

Rendahnya tingkat kerentanan longsor lahan dipengaruhi oleh kelas kemiringan lereng yang datar. Penyebab lahan memiliki tingkat kerentanan longsor lahan rendah adalah tidak terdapatnya pelapukan batuan yang tinggi. Ketebalan kehancuran batuan/debris di atas batuan dasar, makin besar pula peluang untuk terjadinya *mass wasting* karena permukaan yang labil makin besar pula (Herlambang, 2014). Mudah tidaknya batuan terganggu oleh kekuatan dari luar ditunjukkan oleh tingkat pelapukannya. Semakin lanjut pelapukan batuan maka semakin rentan mengalami longsor lahan. Kekar akan mempermudah air masuk dalam tanah atau batuan. Air yang masuk dalam tanah atau batuan akan mengurangi gaya kohesi yang menahan longsor lahan. Semakin rapat jarak kekar batuan maka semakin besar pengaruh air dalam mengurangi gaya kohesi, sehingga semakin rentan terhadap longsor lahan. Kedalaman pelapukan adalah kedalaman lapisan tak padu. Semakin dalam lapisan lapukan batuan maka semakin besar daya tampung lapisan ini terhadap air yang masuk. Semakin banyak air yang melewati atau tersimpan dalam lapisan ini maka semakin besar pula potensi longsohnya, apalagi bila terletak pada daerah yang miring. Rendahnya tingkat kerentanan longsor lahan pada ini juga dipengaruhi oleh tidak adanya penggalan tebing maupun jalur rembesan.

Berdasarkan hasil analisis terhadap wilayah yang rawan terhadap bahaya longsor lahan di Kecamatan Dau, diketahui bahwa wilayah tersebut memiliki potensi daerah rawan longsor lahan. Hal ini dilihat dari luasan

wilayah yang termasuk dalam kategori rentan longsor lahan sangat rawan cukup tinggi.

Dalam upaya melakukan mitigasi daerah rawan longsor lahan di Kecamatan Dau tersebut, sebaiknya lebih mendapatkan prioritas dalam pengawasan untuk mencegah dan mengurangi terjadinya longsor lahan. Mitigasi harus memperhatikan dan mempertimbangkan faktor yang menyebabkan kerawanan longsor lahan, yaitu kelerengan, jenis tanah, penggunaan lahan, dan curah hujan. Penggunaan lahan dan kelerengan merupakan dua variabel dominan yang membentuk sebaran potensi bahaya longsor lahan. Untuk faktor penggunaan lahan, upaya mitigasi yang dapat dilakukan adalah penataan tata ruang wilayah dengan memperhatikan wilayah-wilayah yang berpotensi terhadap bahaya longsor lahan. 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.

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 longsor lahan pada wilayah-wilayah yang sangat berisiko dilakukan dengan mengendalikan pembangunan sesuai dengan daya dukung lingkungan. Pengendalian pembangunan pada dasarnya bertujuan untuk menghindari terjadinya risiko yang lebih besar apabila terjadi longsor lahan. Pemanfaatan lahan juga merupakan salah satu parameter dalam perhitungan risiko longsor lahan. Perubahan tata guna lahan yang tidak terkontrol merupakan bentuk campur tangan manusia yang dapat meningkatkan risiko terjadinya longsor. Meningkatnya kebutuhan lahan untuk permukiman, kegiatan ekonomi, atau infrastruktur akibat bertambahnya jumlah penduduk dapat pula meningkatkan risiko apabila terjadi longsor lahan.

KESIMPULAN

1. Penyebab utama pemicu terjadinya longsor lahan di Kecamatan Dau terdiri atas tiga faktor, yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Selain itu faktor pemicu utama lainnya adalah curah hujan.
2. Wilayah desa/kelurahan yang memiliki potensi bahaya longsor lahan pada tingkat sangat rawan adalah Desa Kucur, Petungsewu dan Selorejo.

3. Upaya mitigasi terhadap wilayah yang memiliki resiko longsor lahan dapat dilakukan dengan mengurangi tingkat kerawanan longsor lahan dengan memperhatikan faktor utama pemicu bahaya tanah longsor.

DAFTAR RUJUKAN

- Lawrence Lundgren. 1986.
Enviromental Geology.
Amerika: Prentice Hall PTR.
- Herlambang, Soedarno.2014.*Dasar-*
*dasar Geomorfologi.*Malang:
UM Press.
- Tika, Moh. Pabundu. 2005. *Metode*
Penelitian Geografi. Jakarta:
Bumi Aksara.
- Yunus, Sabari Hadi. 2010. *Metode*
Penelitian Wilayah
Kontemporer. Yogyakarta:
Pustaka Pelajar.