

ANALISIS TINGKAT KERAWANAN LONGSORLAHAN DI KECAMATAN JOGOROGO KABUPATEN NGAWI TAHUN 2023

David Adhitya Bima Pradana, Kuswaji Dwi Priyono

Program studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kecamatan Jogorogo rentan terhadap longsorlahan karena wilayahnya memiliki topografi yang beragam, mulai dari dataran bergelombang hingga lereng pegunungan. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengevaluasi tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Jogorogo Kabupaten Ngawi tahun 2023 dan (2) untuk mengidentifikasi faktor penyebab utama dari longsor di wilayah tersebut pada tahun yang sama. Pendekatan yang digunakan dalam studi ini ialah survei dengan fokus analisis pada satuan lahan. Pemanfaatan GIS untuk evaluasi tingkat kerawanan longsor melibatkan 5 faktor: jenis tanah, tata guna lahan, jenis batuan, kemiringan lereng, dan curah hujan. Teknik pengolahan data menggunakan metode skoring. Hasil penelitian adalah 1. Peta kerawanan longsorlahan kecamatan Jogorogo. Kecamatan Jogorogo di dominasi oleh tingkat kerawanan longsorlahan sedang dengan 10 bentuk satuan lahan yaitu V7-L-I-PLK, V7-L-I-S, V6-L-II-HT, V6-L-II-PLK, V6-L-II-S, V7-L-II-TK, V4-TM-III-SB, V5-TO-II-PLK, V5-TO-II-S, V5-TO-III-HT dengan luas mencapai 4187,8 ha². 2. Faktor dominan penyebab longsorlahan adalah jenis tanah dan penggunaan lahan.

Kata Kunci: Longsorlahan, GIS, Satuan Lahan, Kecamatan Jogorogo

Abstract

Jogorogo sub-district is prone to landslides because the area has a diverse topography, ranging from undulating plains to slopes. topography, ranging from undulating plains to mountain slopes. mountains. This study aims (1) to evaluate the level of landslide susceptibility in of landslides in Jogorogo Subdistrict of Ngawi Regency in 2023 and (2) to identify the main causal factors of landslides in the area in the same year. the same year. The approach used in this study is a survey with focus of analysis on land unit. Utilization of GIS for evaluation of landslide vulnerability involves 5 factors: soil type, land use, rock type, slope, and rainfall. rock, slope, and rainfall. Data processing technique data processing technique using scoring method. The results of the study are 1. landslide vulnerability map Jogorogo sub-district. Jogorogo sub-district is dominated by moderate landslide vulnerability with 10 forms of land units namely V7-L-I-PLK, V7-L-I-S, V6-L-II-HT, V6-L-II-PLK, V6-L-II-S, V7-L-II-TK, V4-TM-III-SB, V5-TO-II-PLK, V5-TO-II-S, V5-TO-III-HT with an area of 4187.8 ha². 2. The dominant factors causing landslides are soil type and land use.

Keywords: Landslide Vulnerability, GIS, Land Unit, Kecamatan Jogorogo

1. PENDAHULUAN

Secara geografis, Indonesia terletak di antara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik serta Benua Asia dan Benua Australia. Indonesia adalah sebuah negara kepulauan yang terbentuk

dari tiga lempeng bumi: Eurasia, Indo-pasific, dan Pasific. Pergerakan lemparan besar yang bertabrakan dan bergeser ini dipantau oleh kepulauan Indonesia. Dampak dari pergerakan lempeng tektonik ini membuat Indonesia rentan terhadap bencana karena dapat menyebabkan unsur-unsur tektonik lain seperti sesar, patahan lokal, dan lipatan (Lubis,2020). Bencana longsorlahan atau gerakan tanah dari tahun ke tahun semakin sering terjadi di Indonesia, khususnya saat musim hujan. Kondisi tektonik di Indonesia yang membentuk morfologi lipatan, patahan, dan sesar serta ditunjang dengan iklim di Indonesia yang berupa tropis basah, sehingga menyebabkan potensi longsorlahan menjadi tinggi dan adanya degradasi perubahan tataguna lahan akhir-akhir ini, menyebabkan bencana longsorlahan menjadi semakin meningkat. Pada umumnya bencana longsor sering terjadi pada wilayah yang mempunyai curah hujan tinggi dan lerengnya curam (Kamil,2014 dalam Munawar Cholil, 2018). Longsorlahan juga rawan terjadi pada kemiringan lereng yang mencapai 20 sampai 40% (Priyono, 2006).

Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), jumlah penduduk Indonesia yang tinggal di wilayah rawan longsorlahan adalah sebanyak 40,9 juta jiwa, dengan provinsi Banten, Jawa Barat, dan Jawa Timur sebagai yang paling sering terjadi longsor. Daerah Jawa Timur sering mengalami bencana longsor. Dalam 5 tahun terakhir, BNPB mencatat 196 kasus longsorlahan di Jawa Timur, dengan tahun 2023 mencatat rekor tertinggi 57 kasus longsorlahan. Salah satu daerah yang rentan terhadap longsor tinggi adalah Kecamatan Jogorogo, Kabupaten Ngawi.

Kecamatan Jogorogo terletak di bagian barat Ngawi dan berada di kaki Gunung Lawu. Topografi kecamatan Jogorogo bervariasi mulai dari dataran rendah bergelombang hingga dataran tinggi dengan elevasi melebihi ± 400 mdpl. Topografi Kecamatan Jogorogo bervariasi mulai dari dataran rendah hingga pegunungan. Kemiringan bervariasi mulai dari wilayah utara Jogorogo hingga wilayah selatan Jogorogo yang terletak di lereng Gunung Lawu. Menurut informasi dari BPBD Ngawi, zona Jogorogo telah terdampak bencana tanah longsor beberapa kali selama tahun 2022 dan 2023. Longsorlahan penyebabnya ada beberapa faktor yaitu curah hujan, jenis tanah, penggunaan lahan, jenis batuan dan kemiringan lereng. Berdasarkan data dari BPBD Kabupaten Ngawi longsorlahan hampir 7 kali dan tersebar yaitu di Desa Ngrayudan, Brubuh, Soco, Girimulyo, dan Umbulrejo. Kerugian yang ditimbulkan oleh bencana longsorlahan berupa rumah penduduk dan bangunan umum yang tersebar diberbagai lokasi yang terdampak bencana longsor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kerawanan longsorlahan Kecamatan Jogorogo Kabupaten Ngawi dan untuk menganalisis faktor dominan penyebab bencana loongsorlahan Kabupaten Ngawi.

2. METODE

Penelitian memanfaatkan pendekatan geografi spasial di daerah Kecamatan Jogorogo. Teknik survei dipakai untuk memantau kejadian longsor di Kecamatan Jogorogo dengan mempertimbangkan 5 parameter serta untuk mengetahui keadaan sesungguhnya di lapangan. Survei merupakan kegiatan pengamatan atau observasi yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk mendapatkan data secara aktual. Populasi untuk penelitian ini yang digunakan adalah seluruh satuan lahan yang terdapat di Kecamatan Jogorogo. Strata di sesuaikan dengan satuan lahan yang ada yang menjadi dasar pada pengambilan sampel dengan cara stratified random sampling yang digunakan untuk penelitian ini.

Pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) untuk menyusun data longsor dan data lapangan yang sah dengan cara menumpang dan tumpang tindih. Overlay ini menciptakan data yang menampilkan skor pada peta yang akan diperoleh. Skor akan dimasukkan ke dalam parameter yang sesuai untuk menentukan hasilnya di setiap lokasi wilayah. Skoring mempunyai hasil yang berbeda beda tergantung besar atau kecilnya pengaruh setiap parameter pada penelitian (Guntara, 2015) Hasil dari penelitian ini untuk mendapatkan peta tingkat kerawanan longsorlahan di Kecamatan Jogorogo. Penentuan tingkat kerawanan longsor, variabel yang terdapat pada parameter yang tersedia diberi nilai untuk penentuan nilai. Kriteria pada parameter karakteristik tingkat kerawanan longsorlahan tercantum pada tabel 1 sampai tabel 5 berikut.

Tabel 1. Jenis Batuan

No	Nama	Skor
1	Batuan Alluvial	1
2	Batuan Endapan	2
3	Batuan Vulkanik	3

Sumber : Puslittanak (2004) dalam Riki Rahmad et al., (2018)

Tabel 2. Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Skor
1	Alluvial	1
2	Latosol	2
3	Mediteran, <i>Brown forest soil</i>	3
4	Andosol, Podsolik, Grumusol	4
5	Regosol. Litosol, Organosol	5

Sumber : Surat Keputusan Menteri Pertanian, (1980)

Tabel 3. Kemiringan Lereng

No	Besar sudut lereng	Kriteria	Skoring
1	<25%	Rendah	1
2	25-44%	Agak Rendah	2
3	45-64%	Sedang	3
4	65-85%	Agak tinggi	4
5	>85%	Tinggi	5

Sumber: Paimin et al., (2010) dalam Alif Noor Anna et al., (2018)

Tabel 4. Klasifikasi curah hujan

No	Curah hujan (mm)	Kriteria	Skoring
1	<1000	Rendah	1
2	1000-1500	Agak rendah	2
3	1500-2000	Sedang	3
4	2000-2500	Agak tinggi	4
5	>2500	Tinggi	5

Sumber : Taufik dan Suhayardi (2008) dalam Muthia (2017)

Tabel 5. Klasifikasi penggunaan lahan

No	Penggunaan Lahan	Kriteria	Skor
1	Perairan	Rendah	1
2	Permukiman	Agak rendah	2
3	Perkebunan	Sedang	3
4	Semak belukar	Agak tinggi	4
5	Tegalan, Sawah	Tinggi	5

Sumber : Puslittanak (2004) dalam Riki Rahmad et al., (2018)

Tingkat kerawanan longsorlahan yang mempunyai hasil berbeda didapat dari hasil penilaian setiap parameter yang ada. Penentuan kelas dan interval untuk pencarian tingkat kerawanan longsorlahan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Interval} = \frac{\text{Jumlah skor tinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas}} \quad (1)$$

Keterangan :

Skor tinggi = 19

Skor rendah = 13

Jumlah kelas = 3

Interval = $\frac{19-13}{3}$

Interval = 2,3

Interval = 2

Tabel 6 Kelas Kerawanan Longsor

No	Kerawanan	Kelas
1	13 – 14	Rendah
2	15 – 16	Sedang
3	>17	Tinggi

Sumber : Analisis data,2024

Pendekatan analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif. Metode ini melibatkan analisis parameter perlahan dan ketidaktertentuan longsor. Pendekatan ini dipakai untuk mengidentifikasi faktor utama yang menyebabkan longsorlahan di Kecamatan Jogorogo. Penggunaan parameter penyebab longsorlahan, apabila salah satu nilai parameter tinggi maka dari parameter tersebut merupakan faktor dominan penyebabnya longsorlahan. Pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) untuk menyatu dan tumpang tindih data spasial tingkat kerentanan longsor serta data lapangan yang valid. Overlay ini menciptakan informasi tentang nilai skor yang dapat dilihat pada peta. Skor akan dimasukkan ke dalam parameter yang sesuai agar hasilnya dapat diketahui di setiap lokasi wilayah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tektonik di Indonesia yang membentuk morfologi tinggi, patahan, batuan vulkanik yang mudah rapuh serta ditunjang dengan iklim di Indonesia yang berupa tropis basah, sehingga menyebabkan potensi longsorlahan menjadi tinggi (Naryanto, 2019). Kawasan rawan bencana longsor adalah kawasan lindung atau kawasan budidaya yang meliputi zona-zona berpotensi longsor. Pada umumnya kawasan rawan longsor merupakan kawasan dengan tingkat curah hujan rata-rata yang tinggi, serta dicirikan dengan kondisi kemiringan lereng lebih curam(Kamil, 2014). Turunya material tanah yang menjadi longsor itu terjadi karena dipengaruhi oleh hujan, kemiringan lerengnya yang curam, jenis tanah yang cenderung halus berpasir, jenis batuan dan penggunaan lahan pada daerah tersebut. Faktor tersebut

merupakan faktor alami yang terjadi karena keadaan nyata daerah tersebut terkadang longsorlahan juga dipengaruhi oleh aktivitas manusia yang terlalu eksplotasif terhadap alam seperti pengerukan tanah dan pasir dan kurang bagusnya pengolahan lahan.

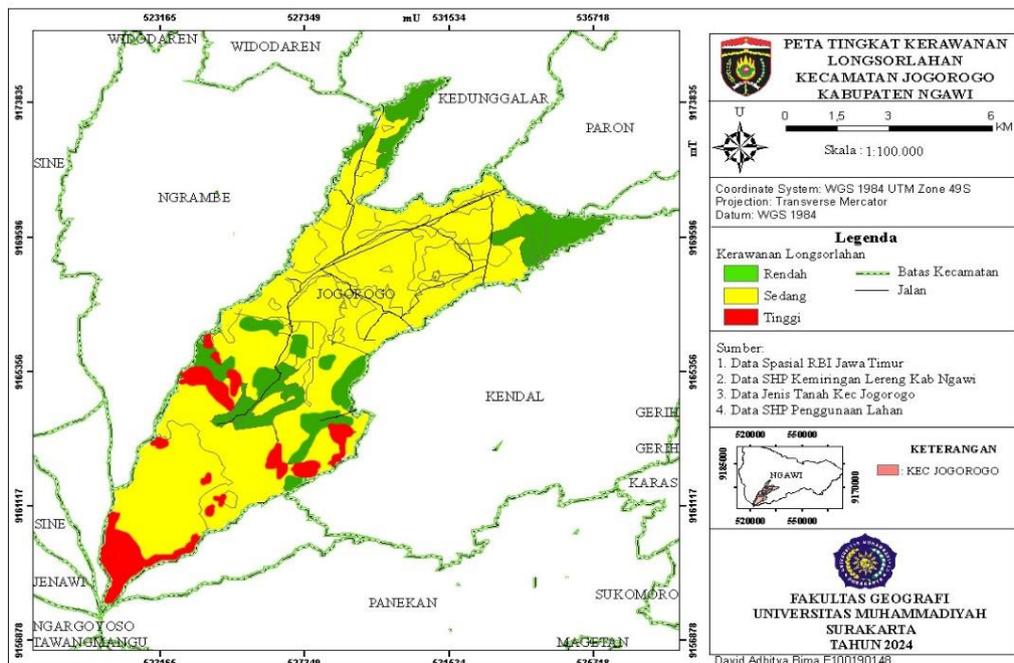
Peta kerawanan longsorlahan disusun menggunakan 5 parameter yaitu jenis tanah, jenis batuan, penggunaan lahan, curah hujan, dan kemiringan lereng di Kecamatan Jogorogo. Perhitungan menggunakan skoring pada setiap parameter yang lalu dioverlay untuk menghasilkan peta satuan lahan. Pada setiap satuan lahan dihitung untuk mencari skor setiap parameter. Setelah melakukan perhitungan pada setiap satuan lahan yang ada lalu ditentukan untuk mencari tingkat kerawanan longsorlahan pada setiap satuan lahan yang ada. Bobot nilai skor kerawanan terbagi menjadi 3 yaitu rendah, sedang dan tinggi. Nilai kerawanan rendah yaitu 13-14, kerawanan sedang yaitu 15-16 dan untuk kerawanan tinggi >17 .

Dari berbagai 5 parameter kerawanan longsorlahan dan pengolahan data dengan teknik overlay dan skoring pada setiap parameter diperoleh kerawanan longsorlahan pada Kecamatan Jogorogo ada 3 yaitu tingkat kerawanan rendah, sedang, dan tinggi. Kerawanan dengan jumlah paling besar adalah kerawanan tingkat sedang (II), kemudian ada tingkat rendah (I) dan yang paling kecil adalah kerawanan tingkat tinggi (III).

Satuan lahan sebagai unit analisis di Kecamatan Jogorogo terdapat 20 satuan lahan. Satuan lahan ini digunakan untuk mengetahui tingkat kerawanan longsorlahan dengan mengetahui skoring pada tiap satuannya. Tingkat kerawanan rendah mempunyai 6 satuan lahan. Ada V7-L-I-HT, V7-L-I-P, V6-L-II-HT, V5-TO-III-HT, V5-TO-II-HT, V6-TO-II-P. Pada tingkat kerawanan rendah ini mempunyai faktor faktor tertentu yang menjadikannya kelas rendah seperti kemiringan lereng yang rendah berkisar diantara kelas I dan kelas II. Salah satu penyebab utama longsor adalah kemiringan lereng, dan longsor cenderung terjadi pada lereng dengan kemiringan sedang hingga tinggi. Kemiringan lereng yang rendah mengakibatkan tidak adanya gaya gravitasi yang dapat menyebabkan material lereng menjadi longgar, sehingga bencana longsor jarang terjadi di lereng tersebut. Pemanfaatan lahan berdampak pada tingkat risiko rendah, condong pada hutan tanaman dan permukiman. Permukiman dan hutan tanaman di lokasi yang sesuai dapat meningkatkan kualitas dan keamanan tanah dengan meningkatkan kemampuan menahan erosi tanah dan menjadikannya kuat. Penilaian terhadap hutan tanaman dan permukiman yang terbatas mengurangi risiko longsor di area ini menjadi minimal.

Pada tingkat kerawanan sedang terdapat 10 satuan lahan yaitu V7-L-I-PLK, V7-L-I-S, V6-L-II-HT, V6-L-II-PLK, V6-L-II-S, V7-L-II-TK, V4-TM-III-SB, V5-TO-II-PLK, V5-TO-II-S, V5-TO-III-HT. Kelas ini mempunyai sebaran luas paling besar di Kecamatan Jogorogo

mencapai 4187,8 ha². Kelas kerawanan sedang mempunyai beberapa faktor tertentu yang menjadi penyebab, pada umumnya pada satuan lahannya memiliki penggunaan lahan yang beragam dari pertanian lahan kering, semak belukar, sawah, dan hutan tanaman. Tetapi faktor terbesar yang mempengaruhinya adalah kemiringan lerengnya. Kemiringan lerengnya berada di kelas agak rendah (II) dan sedang (III). Walaupun kelas kerentanan sedang, longsor sering terjadi saat musim hujan meskipun tidak besar dan tidak merugikan. Tanah longsor terjadi di wilayah Kecamatan Jogorogo yang digunakan untuk pertanian lahan kering dan terdapat semak belukar. Kemiringan lereng yang datar menarik turun ke bawah, serta penggunaan lahan pertanian, sawah, dan semak belukar, mengakibatkan tanah kehilangan daya cengkram dan rentan longsor saat hujan lebat. Tingkat kerawanan longsorlahan tinggi terdapat pada 4 satuan lahan di Kecamatan Jogorogo yaitu V3-TM-IV-SB, V5-TO-III-PLK, V5-TO-III-S, V4-TO-III-TK. Luas dari tingkat kerawanan rendah adalah 802,9 Ha. Beberapa faktor yang berkontribusi pada tingkat kerawanan yang tinggi termasuk kemiringan lereng yang terletak di kelas agak tinggi dan sedang. Pemanfaatan berbagai jenis lahan seperti lahan pertanian kering, sawah, semak belukar, dan tanah kosong menjadi salah satu faktor yang meningkatkan tingkat kerawanan longsor yang tinggi. Lereng vulkanik atas Gunung Lawu adalah area yang rentan terhadap longsor dan termasuk dalam area lereng vulkanik tengah yang berisiko tinggi. Karakteristik tanah andosol yang sensitif terhadap air menyebabkan tanah mudah larut dan rentan terhadap longsor saat terjadi hujan deras. Kemiringan lereng adalah elemen yang berdampak pada terjadinya longsor, semakin besar kemiringan lereng dan adanya gaya gravitasi membuat material mudah bergerak ke arah bawah. Litosol yang memiliki tekstur halus berpasir dan tanah muda cenderung mudah longsor karena kurang kuat untuk mengikat akar pohon. Litosol soil is found in the foothills and volcanic slopes of Mount Lawu. Tanah andosol dibentuk oleh aktivitas vulkanik dan memiliki kandungan unsur hara yang tinggi serta cocok untuk pertumbuhan tanaman. Memiliki tekstur lempung berdebu, daya serap air sedang, dan rentan terhadap erosi. Tata cara penggunaan lahan oleh manusia dapat memengaruhi kemungkinan terjadinya longsor karena dapat memberikan konsekuensi positif atau negatif terhadap lingkungan. Pemilihan lahan yang tidak sesuai dapat berdampak pada ketidakstabilan lereng yang dapat memicu terjadinya longsor. Daerah berisiko tinggi didominasi oleh wilayah dengan lahan semak belukar, lereng curam, dan tanah litosol. Gambar berikut merupakan peta persebaran tingkat kerawanan longsorlahan di Kecamatan Jogorogo.



Gambar 1 peta tingkat kerawanan longsorklahan

Kecamatan Jogorogo perbedaan tingkat kerawanan dari tinggi sampai rendah dihasilkan dari penggabungan parameter yang digunakan. Dalam kejadian longsorklahan yang terjadi di Kecamatan Jogorogo terdapat beberapa faktor dominan yang menjadi penyebabnya, penyebab tersebut berupa parameter penyebab longsorklahan. Pada penelitian ini penentuan faktor dominan berasal dari hasil overlay peta satuan lahan dan peta kerawanan longsorklahan. Berikut disajikan tabel frekuensi untuk faktor dominan penyebab longsorklahan dibawah ini.

Tabel 7 Faktor Dominan Penyebab Longsorklahan di Kecamatan Jogorogo

Satuan Lahan	Parameter Kerawanan Longsorklahan					Jumlah	Tingkat Kerawanan
	Jenis Tanah	Kemiringan lereng	Penggunaan lahan	Curah Hujan	Jenis Geologi		
V7-L-I-HT	5	1	3	2	2	13	Rendah
V7-L-I-P	5	1	2	2	2	13	Rendah
V7-L-I-PLK	5	1	5	2	2	15	Sedang
V7-L-I-S	5	1	5	2	2	15	Sedang
V6-L-II-P	5	2	2	2	2	13	Sedang
V6-L-II-HT	5	2	3	2	2	14	Rendah
V6-L-II-PLK	5	2	5	2	2	16	Sedang
V6-L-II-S	5	2	5	2	2	16	Sedang

V7-L-II-TK	5	2	5	2	2	16	Sedang
V4-TM-III-SB	4	3	4	2	3	16	Sedang
V3-TM-IV-SB	4	4	5	2	3	18	Tinggi
V5-TO-II-PLK	4	2	5	2	3	16	Sedang
V5-TO-II-S	4	2	5	2	3	16	Sedang
V5-TO-III-HT	4	3	3	2	3	15	Sedang
V5-TO-III-P	4	3	2	2	3	14	Rendah
V5-TO-III-PLK	4	3	5	2	3	17	Tinggi
V5-TO-III-S	4	3	5	2	3	17	Tinggi
V4-TO-III-TK	4	3	5	2	3	17	Tinggi
V5-TO-II-HT	4	2	3	2	3	14	Rendah
V6-TO-II-P	4	2	2	2	3	13	Rendah
Jumlah	89	50	68	40	80	322	

Sumber : Hasil Overlay, 2024

Di Kecamatan Jogorogo, tingkat risiko longsorlahan diketahui dipengaruhi oleh jenis tanah, menurut data overlay. Namun tidak bisa disangkal bahwa hasil overlay dengan skor rendah memiliki pengaruh yang minim, mungkin disebabkan oleh satu faktor saja. Tanah yang ditemukan di Kecamatan Jogorogo terdiri dari litosol dan andosol. Litosol adalah jenis tanah yang terbentuk dari proses pelapukan yang belum sempurna, dengan campuran tekstur lempung dan pasir. Lempung yang memiliki kemampuan menahan air umumnya juga rentan terbawa air ketika hujan turun. Tanah andosol adalah tanah yang gembur dan berdebu dengan tingkat sensitivitas tinggi terhadap erosi, sehingga rentan terhadap erosi ketika terjadi.

Selain itu, tanah yang memiliki skor tinggi juga memiliki potensi longsor yang tinggi. Penggunaan lahan seperti pertanian lahan kering, sawah, tanah kosong, dan semak belukar termasuk jenis yang rentan terhadap longsor. Tanah yang tidak sesuai beban massa penggunaannya dapat menyebabkan kerusakan dan meningkatkan risiko longsor. Pemanfaatan lahan dengan tanaman yang tidak cocok dengan kondisi fisik daerah juga dapat menimbulkan masalah lingkungan, terutama dalam hal terjadinya longsor lahan. Tanaman yang cocok ditanam di lereng tegalan, kebun, dan semak belukar harus disesuaikan dengan kondisi fisik daerahnya, seperti pinus, sengon, jati, mahoni, cengkeh, dan lainnya yang memiliki sistem perakaran dalam. Dianjurkan untuk tidak menanam tanaman yang

membutuhkan tanah gembur di wilayah tersebut, karena tanah gembur dapat meningkatkan risiko longsor.

Parameter hujan meskipun kecamatan jogorogo pada kawasan curah hujan rendah tetapi hujan tetap menjadi pemicu utama kejadian bencana longsorlahan dengan buktinya bahwa longsorlahan kerap terjadi pada musim hujan. kondisi tanah yang kering saat musim kemarau dengan kadar air yang rendah apabila terjadi hujan tiba tiba tanah yang gembur akan terbawa arus air dan mengakibatkan bencana longsor.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Kerawanan Longsorlahan Kecamatan Jogorogo Kabupaten Ngawi Tahun 2023” mempunyai

1. Tingkat kerawanan longsorlahan Kecamatan Jogorogo mempunyai 3 tingkat kerawanan yaitu kelas rendah, kelas sedang dan kelas tinggi. Tiga tingkat kerawanan tersebut dapat diketahui dari hasil pengolahan data dari 5 parameter yaitu jenis tanah, kemiringan lereng, penggunaan lahan, curah hujan dan jenis batuan. Adapun luas dari berbagai tingkat kerawanan tersebut ada kelas kerawanan rendah dengan luas 1592,88 ha², kelas kerawanan sedang 4187,8 ha² , dan kelas kerawanan tinggi 802,9 ha². Dengan hasil tersebut tingkat kerawanan sedang merupakan kerawanan paling tinggi di Kecamatan Jogorogo.
2. Faktor dominan penyebab longsorlahan dapat ditentukan dari hasil skoring parameter tabel frekuensi pada setiap satuan lahan. Dari hasil tersebut diketahui bahwa faktor dominan penyebab longsorlahan di Kecamatan Jogorogo adalah jenis tanah dan penggunaan lahan. Adapun jenis tanah yang mendominasi adalah tanah litosol dan tanah andosol.

4.2 Saran

1. Penelitian tentang analisis tingkat kerawanan longsorlahan Kecamatan Jogorogo dilakukan sebagai suatu bentuk usaha untuk pencegahan dan penganggulan suatu bencana longsorlahan agar bisa diketahui oleh masyarakat perlu lebih diperdalam agar lebih akurat,detail dan terpercaya.
2. Wilayah Kecamatan Jogorogo masih sedikit poster dan papan penanda bahaya longsor dan perlu ditambahkan pada kawasan tingkat kerawanan longsor yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna, A. N., Priyono, K. D., Suharjo, S., & Priyana, Y. (2018). Kajian Kerawanan Tanah Longsor di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengawan Solo Hulu Tengah. In *Prosiding University Research Colloquium* (pp. 195-203).
- Munawar, C., Imam, H., & Rudiyanto, R. (2018, August). Analisis Resiko Bencana Dan kerawanan Tanah longsor berbasis Tata Ruang di Kabupaten. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP 2018*.
- Naryanto, H. S., Soewandita, H., Ganesha, D., Prawiradisastra, F., & Kristijono, A. (2019). Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 272.
- PERTANIAN, (1980) Nomor: 837/Kpts/Um/11/1980 TENTANG KRITERIA DAN TATA CARA PENETAPAN HUTAN LINDUNG. Dalam Pengumuman Pimpinan Argrobisnis No (Vol .837). Pelayanan Pertanian
- PUSLITTANAK. (2004). Laporan Terakhir Penilaian Potensi Bencana Musim Kemarau Banjir, dan Longsor di Wilayah Satuan Aliran Sungai Citarum – Ciliwung, Bagian Barat Jawa Barat Dalam Kerangka Data Geografis. Bogor : Tempat Karya Inovatif Tanah Dan Algoritma,

