

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN LONGSORLAHAN BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN TAMANSARI KABUPATEN
BOYOLALI TAHUN 2023**

Faisal Yazid Abdullah; Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si
Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta
E-mail: e100190224@student.ums.ac.id

Abstrak

Kecamatan Tamansari merupakan kecamatan baru yang ada di Kabupaten Boyolali yang rawan terhadap Longsorlahan. Kecamatan Tamansari pada tahun 2021-2022 tercatat sudah mengalami longsorlahan sebanyak 6 kali. Keenam kejadian tersebut berdampak materil maupun non materil. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebaran tingkat kerawanan longsorlahan dan menganalisis factor dominan yang menyebabkan longsorlahan di Kecamatan Tamansari. Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode survei dengan populasi dalam penelitian ini adalah unit desa yang mencakup tigtka kerawanan di seluruh Kecamatan Tamansari. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah purposif sampling. Pengolahan penelitian dilakukan dengan menggunakan *software* ArcGis analisis tumpang susun (*overlay*) dan skoring pada peta-peta tematik. Hasil penelitian tingkat kerawanan longsorlahan yang ada di Kecamatan Tamansari terdapat 3 yaitu tingkat kerawanan tinggi, sedang, dan rendah. Jenis tingkat kerawanan yang mendominasi di Kecamatan Tamansari ini adalah tingkat kerawanan sedang dengan luas 1.783,30 ha, disusul dengan tingkat kerawanan tinggi dengan luas 1.095,07 ha, dan tingkat kerawanan rendah dengan luas 572,82 ha. Faktor dominan yang menyebabkan longsorlahan yaitu hujan yang berlebihan.

Kata kunci: Kecamatan Tamansari, Longsorlahan, Skoring, Kerawanan.

Abstract

Tamansari District is a new sub-district in Boyolali Regency which is prone to landslides. In 2021-2022, Tamansari District was recorded to have experienced landslides 6 times. These six incidents had material and non-material impacts. This research aims to analyze the distribution of landslide vulnerability levels and analyze the dominant factors that cause landslides in Tamansari District. The research method used was a survey method with the population in this study being village units which included levels of vulnerability throughout Tamansari District. The sampling technique in this research was purposive sampling. Research processing was carried out using ArcGis software for overlay analysis and scoring on thematic maps. The research results show that there are 3 levels of landslide vulnerability in Tamansari District, namely high, medium and low vulnerability levels. The type of level of vulnerability that dominates in Tamansari District is the medium level of vulnerability with an area of 1,783.30 ha, followed by the high level of vulnerability with an area of 1,095.07 ha, and the low level of vulnerability with an area of 572.82 ha. The dominant factor that causes landslides is excessive rain.

Keywords: Tamansari sub-district, landslide, scoring, vulnerability.

1. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara yang rawan bencana, hal ini terlihat dari kondisi topografi Indonesia yang terdiri dari banyak gugusan pulau yang berpotensi terjadinya bencana dan memiliki tingkat yang berubah-ubah. Terlepas dari kondisi geografis Indonesia yang berupa kumpulan pulau-pulau, iklim di Indonesia yang merupakan iklim tropis dan mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim badai dapat mengakibatkan perubahan iklim yang luar biasa hingga dapat menimbulkan berbagai dampak buruk. dampaknya seperti gelombang besar, musim kemarau, dan longsorlahan. (Pangaribuan, 2019). Peristiwa longsorlahan sepanjang sejarah terjadi karena dipengaruhi faktor banyak sedikitnya vegetasi, topografi dan geologi yang terdapat pada lokasi tersebut (Wang dkk, 2017).

Longsorlahan merupakan suatu tanah yang menuruni atau jatuh dari posisi yang tinggi menuju posisi yang lebih rendah sehingga berakibat pada kerusakan infrastruktur berupa rumah, jalan, lahan pertanian masyarakat dan atau menyebabkan korban jiwa penduduk (Priyono, 2022). Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali (2022) bencana longsorlahan merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Boyolali Jawa Tengah, dan untuk mengetahui kejadian bencana di Kabupaten Boyolali dapat dilihat pada table 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Kejadian Bencana di Kabupaten Boyolali Berdasarkan Kecamatan Periode Bulan Januari-Juni 2022

Kecamatan	Jenis Bencana				Terdampak
	Banjir	Tanah Longsor	Angin Puting Beliung	Lainnya	
Selo	0	5	0	0	601
Ampel	0	0	2	0	340
Cepogo	0	6	1	1	759
Musuk	0	0	1	0	55
Boyolali	0	3	3	3	861
Mojosongo	0	1	3	0	751
Teras	0	1	0	2	137
Sawit	0	2	0	0	6
Banyudono	1	0	0	2	37
Sambi	1	0	0	1	300
Ngemplak	3	0	0	1	217
Nogosari	0	0	0	0	0
Simo	1	0	0	0	151
Karanggede	0	0	0	3	10
Klego	0	1	4	0	141

Andong	0	0	3	0	73
Kemusu	2	1	1	0	566
Wonosegoro	3	0	0	1	241
Juwangi	0	0	2	0	8
Gladagsari	0	2	0	1	198
Tamansari	0	3	0	0	270
Wonosamodro	0	0	0	0	200
Total	11	25	20	15	5922

Sumber: Badan Pusat Statistik Kab. Boyolali, 2022.

Berdasarkan data tabel Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali (2022) diatas dapat dilihat di Kabupaten Boyolali dalam kurun waktu 6 bulan kejadian tanah longsor mencapai 25 kejadian. Paling tinggi yaitu mulai dari Kecamatan Cepogo, Kecamatan Selo, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Boyolali, Kecamatan Sawit, Kecamatan Gladagsari dan seterusnya. Kejadian bencana di Kabupaten Boyolali sepanjang bulan Januari sampai bulan Juni tercatat sebanyak 5922 orang terdampak. Dibawah ini merupakan salah satu kejadian longsorlahan yang terjadi di Kabupaten Boyolali.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali (2021,2022) tanah longsor terjadi setiap tahunnya di Kecamatan Tamansari yang mengakibatkan kerugian materil maupun non materil. Disetiap tahunnya paling tidak terdapat 3 kejadian tanah longsor di daerah tersebut. Tamansari merupakan salah satu kecamatan baru yang ada di Kabupaten Boyolali, maka diperlukan sistem informasi geografis yang akurat tentang wilayah rawan longsorlahan di Kecamatan Tamansari agar masyarakat dapat memperoleh informasi tentang daerah rawan bencana di Kecamatan Tamansari dan untuk menambah tingkat kewaspadaan masyarakat terhadap bencana maupun mengantisipasi dampak dari longsorlahan tersebut. Berdasarkan uraian dari pendahuluan, penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Analisis Tingkat Kerawanan Longsorlahan Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Tamansari Kabupaten Boyolali Tahun 2023”.

2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survei lokasi. Obyek penelitian ini merupakan unit desa yang mencakup tigtat kerawanan longsorlahan di seluruh wilayah Kecamatan Tamansari. Kecamatan Tamansari terdiri dari 10 Desa antara lain Desa Mriyan, Desa Sangup, Desa Lanjaran, Desa Lampar, Desa Sangup, Desa Karanganyar, Desa Keposong, Desa Sumurr, Desa Karangkendal, dan Desa Dragan. Metode pengujian dalam penelitian ini adalah pengujian secara *purposif sampling*. Strategi ini dilakukan dengan cara mengambil

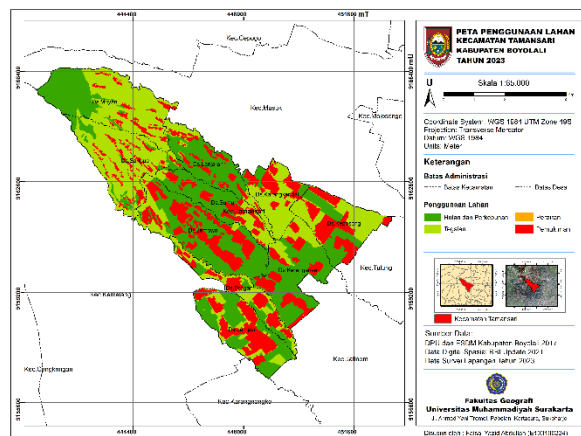
sampel berdasarkan pertanyaan tentang tujuan atau permasalahan sehingga sampel tersebut diputuskan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu sehingga dapat menjangkau setiap populasi yang ada dalam penelitian tersebut. Sampel yang digunakan yaitu kemiringan lereng dan penggunaan lahan. Pengolahan data menggunakan *software* ArcGis. Analisis tumpang susun (*overlay*) dan skoring pada peta-peta tematik yang merupakan parameter fisik penentu karakteristik longsorlahan, yang terdiri dari peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta geologi dan peta penutup lahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang berpengaruh terkait adanya longsorlahan di Kecamatan Tamansari ini yaitu penggunaan lahan, curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan jenis batuan.

3.1 Penggunaan Lahan

Peta penggunaan lahan di Kecamatan Tamansari diperoleh dari data DPUPR dalam bentuk *shapefile*. Dari data tersebut dilakukan cek akurasi dengan menggunakan survey lapangan terhadap 12 sampel. Hasil survey kemudian digunakan untuk menganalisis hasil pemetaan. Gambar 3.1 berikut merupakan Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tamansari.



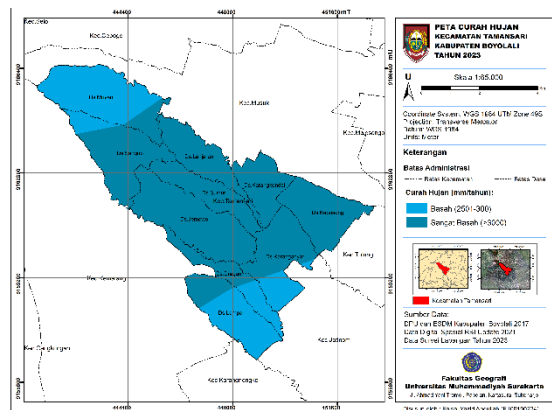
Gambar 3.1 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tamansari

Penggunaan lahan paling dominan di Kecamatan Tamansari adalah hutan dan perkebunan. Hutan yang ada di Kecamatan Tamansari terletak di Desa Mriyan. Desa Mriyan merupakan desa dilemng Gunung Merapi. Pemukiman di Desa Mriyan juga terbilang sedikit karena lahan di Desa Mriyan digunakan sebagai lahan pertanian dan hutan. Perairan di Kecamatan Tamansari berupa sungai yakni aliran lahar dingin yang berasal dari Gunung Merapi. Sungai di Kecamatan Tamansari muncul airnya hanya saat

musim penghujan. Pada saat musim kemarau sungai tidak ada airnya, baru saat nanti ada hujan sungai akan terenuhi air.

3.2 Curah Hujan

Data Curah Hujan di Kecamatan Tamansari diperoleh dari data DPUPR Kabupaten Boyolali dengan skala 1:65.000. Curah hujan di Kecamatan Tamansari terbagi menjadi 2 kelas yaitu basah dan sangat basah. Curah hujan kecamatan Tamansari dapat dilihat pada gambar 3.2.

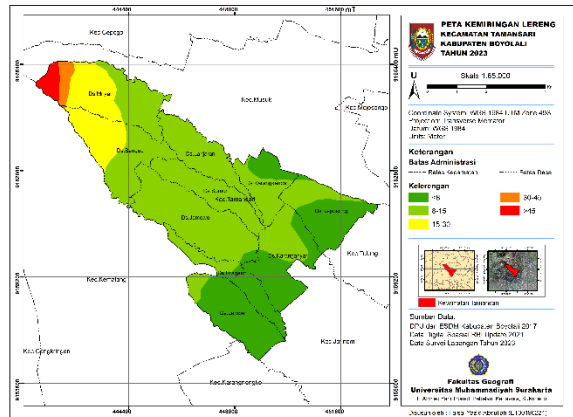


Gambar 3.2 Peta Curah Hujan Kecamatan Tamansari

Data curah hujan tahunan Kecamatan Tamansari berkisar antara 2501 mm hingga 3000 mm yang berarti intensitas curah hujan di daerah tersebut tergolong ke dalam tingkat tinggi. Dari data tersebut dilakukan skoring sesuai dengan kelasnya, untuk kelas curah hujan 2501 mm - 3000 mm memiliki nilai pembobotan 4, dan kelas curah hujan lebih dari 3000 mm memiliki kelas pembobotan 5. Pada peta daerah yang memiliki curah hujan tinggi ditunjukkan dengan biru muda, yang meliputi Desa Mriyan, dan sebagian Desa Sangup, Lampar, Dragan, Karanganyar. Sedangkan curah hujan sangat tinggi memiliki visualisasi warna biru tua yang mencakup Desa Sangup, Lanjaran, Jemowo, Sumur, Karangendal, Keponsong, Karanganyar dan sebagian Desa Dragan, Mriyan.

3.3 Kemiringan Lereng

Data kemiringan lereng di Kecamatan Tamansari diperoleh dari data DPUPR Kabupaten Boyolali dengan skala 1:65.000. Selain data dari DPUPR, data kemiringan lereng dilakukan cek akurasi dengan menggunakan aplikasi clinometer terhadap 10 sampel. Hasil survey kemudian digunakan untuk menganalisis hasil pemetaan. Kemiringan lereng Kecamatan Tamansari dapat dilihat pada gambar 3.3.

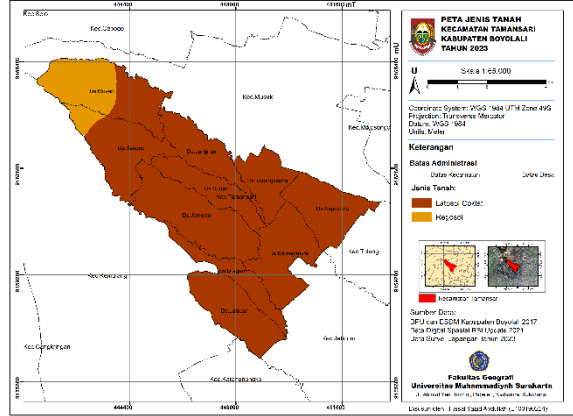


Gambar 3.3 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Tamansari

Berdasarkan penelitian untuk kelas kemiringan 15-30%, 30-45% dan lebih dari 45% hanya berada di Desa Mriyan dan sebagian Desa Sangup yang merupakan lereng Gunung Merapi. Desa seperti Lampar, Dragan, Karanganyar, Keposong, dan sebagian Karangkendal mempunyai kemiringan datar. Sedangkan Desa, Jemowo, Sumur, Lanjaran, Karangkendal mempunyai kelerengan 8-15%. Di Kecamatan Tamansari sendiri merupakan dataran bergelombang. Kelerengan di Kecamatan Tamansari paling tinggi berada di daerah barat atau di Desa Mriyan yang merupakan lereng Gunung Merapi dan berangsur kelerengan turun ke arah timur sampai Desa Keposong dan Karanganyar.

3.4 Jenis Tanah

Jenis tanah yang ada di Kecamatan Tamansari, yang pertama yaitu tanah regosol dan yang kedua yaitu tanah latosol coklat yang sangat mendominasi. Jenis tanah Kecamatan Tamansari dapat dilihat pada gambar 3.4.



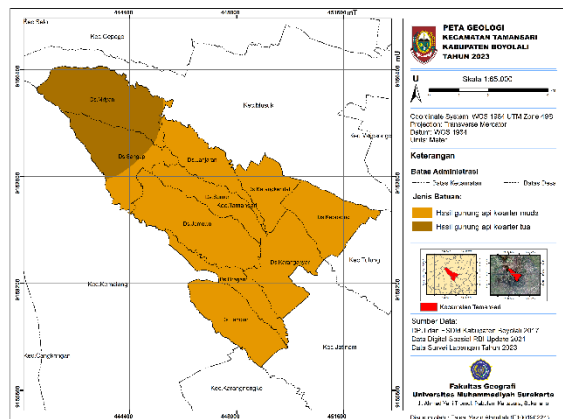
Gambar 3.4 Peta Jenis Tanah Kecamatan Tamansari

Pada peta jenis tanah di Kecamatan Tamansari, tanah regosol ditandai dengan warna coklat muda, dan hanya terdapat pada 2 desa di Kecamatan Tamansari yakni Desa Mriyan dan Desa Sangup. Tanah regosol sendiri adalah tanah yang terbentuk dari material erupsi

gunung berapi, gunung berapi di dekat Kecamatan Tamansari yaitu Gunung Merapi. Tanah regosol ini memiliki skor senilai 5 untuk skoring klasifikasi parameter longsor. Jenis tanah yang satunya yang juga mendominasi di Kecamatan Tamansari yaitu tanah latosol coklat. Tanah latosol adalah jenis tanah yang terbentuk dari pelapukan batu api lebih lanjut. Tanah latosol coklat ini memiliki nilai skor senilai 3 untuk skoring klasifikasi parameter longsor.

3.5 Geologi

Jenis batuan di Kecamatan Tamansari terbagi menjadi 2 jenis yaitu batuan hasil gunung api kwarter muda dan batuan hasil gunung api kwarter tua atau bisa disebut dengan batuan vulkanik. Jenis batuan di Kecamatan Tamansari terbagi menjadi 2 jenis yaitu batuan hasil gunung api kwarter muda dan batuan hasil gunung api kwarter tua atau bisa disebut dengan batuan vulkanik. Batuan hasil gunung api kwarter tua di Kecamatan Tamansari memiliki total luas 757,47 hektar atau 22% dari luas wilayah Kecamatan Tamansari. Sedangkan, batuan hasil gunung api kwarter muda sangat mendominasi di Kecamatan Tamansari memiliki total luas 2.693,72 hektar atau 78% dari luas wilayah Kecamatan Tamansari. Geologi Kecamatan Tamansari dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 Peta Geologi Kecamatan Tamansari

Pada peta tersebut terlihat terdapat 2 batuan penyusun yaitu batuan hasil gunung api kwarter muda dan batuan hasil gunung api kwarter tua. Hampir keseluruhan wilayah Kecamatan Tamansari ini merupakan batuan vulkanik dengan memiliki nilai skor senilai 3 untuk skoring klasifikasi parameter longsor.

Berdasarkan hasil analisis 5 parameter kerawanan longsorlahan, dengan menggunakan model Estimasi Kerawanan Longsorlahan Puslittanak (2004), diperoleh 3 kategori tingkat

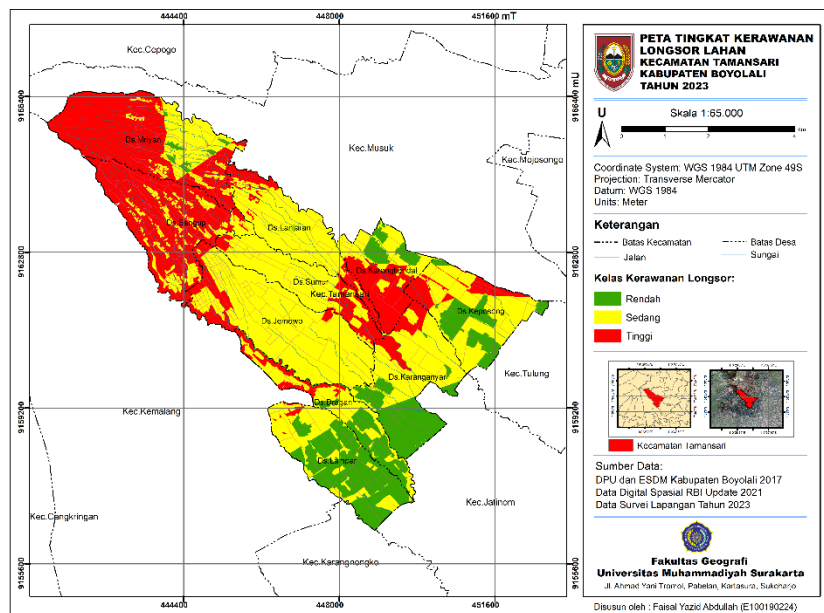
kerawanan longsorlahan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Hasil analisis skor total dari 5 parameter kerawanan longsorlahan yang terdapat di daerah penelitian didapatkan klasifikasi kerawanan longsorlahan dengan interval skor yang disajikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Klasifikasi Kerawanan Longsorlahan

Kelas	Interval Kelas	Tingkat Kerawanan Longsorlahan
I	12-14	Rendah
II	15-17	Sedang
III	>18	Tinggi

Sumber: Penulis, 2023

Nilai skor pada klasifikasi kerawanan longsorlahan diantara 12-21. Klasifikasi sesuai kelas kemudian digunakan untuk mengetahui tingkat kerawanan longsorlahan. Interval 12-14 mempunyai tingkat kerawanan rendah, interval 15-17 mempunyai tingkat kerawanan sedang, dan interval lebih dari 18 mempunyai tingkat kerawanan tinggi. Untuk persebaran tingkat kerawanan longsorlahan di Kecamatan Tamansari dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.6 Peta Tingkat Kerawanan Longsorlahan Di Kecamatan Tamansari

Berdasarkan pengolahan parameter kerawanan longsorlahan, diperoleh hasil bahwa di Kecamatan Tamansari terdapat tiga tingkat kerawanan longsorlahan, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Adapun luas untuk tiap kelas kerawanan longsorlahan berdasarkan desa dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Tingkat Kerawanan Longsorlahan Berdasarkan Desa Di Kecamatan Tamansari

Desa	Tingkat Kerawanan Longsorlahan			Jumlah Luas (ha)
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Dragan	75,33	87,59	33,79	196,70
Jemowo	3,86	467,86	57,55	529,27
Karanganyar	146,03	196,55	41,47	384,06
Karangkendal	36,87	78,86	103,25	218,98
Keposong	86,04	191,22	51,33	328,60
Lampar	211,22	132,87	5,66	349,75
Lanjaran	0,00	219,24	49,73	268,97
Mriyan	12,34	136,64	361,27	510,25
Sangup	1,13	82,42	338,39	421,94
Sumur	0,00	190,05	52,64	242,69
Jumlah	572,83	1.783,30	1.095,07	3.451,20
Presentase	16%	52%	32%	100%

Sumber: Penulis, 2023

Wilayah dengan tingkat kerawanan rendah memiliki kemungkinan yang sangat kecil untuk terjadinya longsorlahan. Hal ini dapat dilihat dari kemiringan lereng yang datar hingga landai. Wilayah dengan tingkat kerawanan rendah umumnya memiliki curah hujan tahunan yang rendah. Luas wilayah dengan tingkat kerawanan rendah mencapai 572,82 ha atau sekitar 16% dari total luas wilayah. Di Kecamatan Tamansari, desa-desa seperti Lampar, Dragan, Karanganyar, Keposong, Karangkendal, serta sebagian kecil di Mriyan termasuk dalam kategori tingkat kerawanan rendah. Penggunaan lahan di wilayah dengan tingkat kerawanan rendah didominasi oleh tegalan dan pemukiman. Wilayah dengan tingkat kerawanan sedang merupakan wilayah yang menghadapi ancaman longsorlahan di antara wilayah dengan tingkat kerawanan rendah dan tinggi. Wilayah ini memiliki kemiringan lereng yang agak curam. Intensitas curah hujan tahunan di wilayah dengan tingkat kerawanan sedang umumnya berada dalam kisaran sedang hingga cukup tinggi. Luas wilayah dengan tingkat kerawanan sedang mencapai 1.783,30 ha atau sekitar 52% dari total luas wilayah. Di Kecamatan Tamansari, desa-desa seperti Jemowo, Lanjaran, Sumur, Keposong, serta sebagian kecil di Mriyan, Sangup, Lampar, Karanganyar, Karangkendal dan Dragan termasuk dalam kategori tingkat kerawanan sedang. Penggunaan lahan di wilayah dengan tingkat kerawanan sedang didominasi oleh tegalan dan pemukiman, hutan dan perkebunan. Wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi merupakan wilayah yang menghadapi ancaman longsorlahan dalam tingkatan sedang hingga

tinggi, dengan kemiringan lereng yang curam. Intensitas curah hujan tahunan di wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi cenderung tinggi. Luas wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi mencapai 1.095,07 ha, atau sekitar 32% dari total luas wilayah. Desa-desa seperti Mriyan, Sangup, Karangkendal, serta sebagian kecil di Lanjaran, Keposong, Dragan, Sumur, dan Karanganyar di Kecamatan Tamansari masuk dalam kategori tingkat kerawanan tinggi. Penggunaan lahan di wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi didominasi oleh tegalan, hutan dan perkebunan, serta pemukiman, sementara sebagian kecil terdapat perairan. Faktor dominan penyebab longsor lahan dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Faktor dominan penyebab longsorlahan di Kecamatan Tamansari

Satuan Lahan	SG	SPL	SKL	SCH	SJT
Kv2-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv2-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv3-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv2-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv2-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv3-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv3-T-III-B-L	-	5	-	4	-
Kv3-P-II-B-R	-	-	-	4	5
Kv3-P-III-SB-L	-	-	-	5	-
Kv3-P-III-SB-L	-	-	-	5	-
Kv3-H-III-B-R	-	-	-	4	5
Kv2-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv2-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv2-T-II-SB-L	-	5	-	5	-
Kv3-T-II-B-R	-	5	-	4	5
Kv3-T-III-SB-L	-	5	-	5	-
Kv2-T-III-SB-L	-	5	-	5	-
Kv3-T-III-SB-L	-	5	-	5	-
Kv3-P-III-B-R	-	-	-	4	5
Kv3-H-III-SB-R	-	-	-	5	5
Kv3-H-IV-B-R	-	-	4	4	5
Kv3-T-II-B-R	-	5	-	4	5
Kv3-P-II-SB-R	-	-	-	5	5
Kv3-H-V-B-R	-	-	5	4	5
Kv3-T-II-B-R	-	5	-	4	5
Kv3-T-II-SB-R	-	5	-	5	5
Kv3-T-II-SB-R	-	5	-	5	5
Jumlah	0	18	2	27	12
Presentase	0,00%	30,51%	3,39%	45,76%	20,34%

Sumber: Penulis, 2023

Dari tabel 3.3 dapat diketahui faktor dominan yang menyebabkan terjadinya longsorlahan di daerah penelitian yaitu faktor curah hujan. Hujan yang berkepanjangan atau intensitas hujan yang tinggi dapat membuat tanah menjadi jenuh air, mengurangi daya dukungnya, dan memicu longsorlahan. Curah hujan yang tinggi menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya longsorlahan di berbagai wilayah karena air merembes ke dalam tanah dan menggenangi di dasar lereng dan menyebabkan pergerakan tanah. Penggunaan lahan yang mendominasi di Kecamatan Tamansari antara lain jenis penggunaan lahan tegalan, karena daerah penelitian terletak di daerah pegunungan merapi sehingga banyak lahan yang digunakan untuk berkebun dan bertani. Penggunaan lahan pertanian yang tidak berkelanjutan atau tidak tepat dapat menyebabkan erosi tanah dan potensi terjadinya longsor seperti pertanian lereng yang curam yaitu budi daya tanaman di lereng yang curam dapat meningkatkan risiko erosi dan longsor. Tanaman yang ditanam secara vertikal di lereng dapat melemahkan tanah dan membuatnya lebih rentan terhadap pergerakan. Selain itu, Praktek-praktek pertanian yang merusak tanah seperti metode pertanian yang tidak berkelanjutan, seperti penggunaan bahan kimia pertanian berlebihan atau pengolahan tanah yang tidak tepat, dapat merusak struktur tanah dan meningkatkan risiko longsor. Perubahan tata guna lahan yang tidak tepat seperti penggalian tambang yang tidak terkontrol juga sangat mempengaruhi longsorlahan.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Tingkat kerawanan longsorlahan yang ada di Kecamatan Tamansari terdapat 3 yaitu tingkat kerawanan rendah, sedang, dan tinggi. Jenis tingkat kerawanan yang mendominasi di Kecamatan Tamansari ini adalah tingkat kerawanan sedang dengan luas mencapai 1.783,30 ha atau sekitar 52%, hampir sebagian wilayah di Kecamatan Tamansari memiliki tingkat kerawanan sedang dan disusul dengan tingkat kerawanan tinggi dengan luas 1.095,07 ha atau sekitar 32%. Tingkat kerawanan rendah mencapai 572,82 ha atau sekitar 16% dari total luas wilayah. Longsorlahan di Kecamatan Tamansari yang terjadi terdapat faktor dominan yaitu hujan yang berlebihan.

4.2 Saran

1. Data Kecamatan Tamansari di Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali harus dilengkapi agar mempermudah mencari informasi mengenai daerah penelitian.
2. Pada musim hujan bagi penduduk yang tinggal di wilayah kerawanan longsor tinggi, dihimbau supaya selalu siap siaga dan waspada terhadap kemungkinan terjadinya longsorlahan. Terutama jika terjadi hujan dengan durasi cukup lama

serta intensitasnya tinggi dihimbau untuk penduduk tidak mengalihkan fungsi lahan hutan menjadi tegalan, perkebunan, ataupun area terbangun lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penanggulangan Bencana Daerah. (2021-2022). *Informasi Rekap Data Kejadian Bencana*. Retrieved from <https://bpbd.bojolali.go.id/modules/406>
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2021). Kecamatan Tamansari Dalam Angka 2021 : Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2022). Kecamatan Tamansari Dalam Angka 2022 : Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali.
- Pangaribuan, J., Sabri, L. M., & Amarrohman, F. J. (2019). Analisis daerah rawan bencana tanah longsor di kabupaten Magelang menggunakan sistem informasi geografis dengan metode standar nasional Indonesia dan analytical hierarchy process. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 288-297.
- Priyono, Kuswaji Dwi. (2022). *Geomorfologi Kebencanaan Wilayah Pesisir Dan Pengelolaanya*. Surakarta:Muhammadiyah University Press.
- Wang, F., Xu, P., Wang, C., Wang, N., & Jiang, N. (2017). Application of a GIS-based slope unit method for landslide susceptibility mapping along the Longzi River, Southeastern Tibetan Plateau, China. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(6), 172.