

## DAERAH RAWAN BENCANA LONGSOR DI DAS TAKAPALA SUB DAS JENEBERANG BAGIAN HULU KABUPATEN GOWA PROVINSI SULAWESI SELATAN

Nasiah Badwi<sup>1</sup>, Sakinah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Makassar, Indonesia  
e-mail: [nasiahgeo@unm.ac.id](mailto:nasiahgeo@unm.ac.id)<sup>1\*</sup>, [sakinah23@gmail.com](mailto:sakinah23@gmail.com)<sup>2</sup>

(Received: Feb-2022; Reviewed: Mar-2022; Accepted: Jun-2022;  
Available online: Jun-2022; Published: Jun-2022)

### Abstrak

Beberapa tahun terakhir Indonesia sering dilanda berbagai bencana, salah satunya bencana Longsor. Bencana longsor menimbulkan banyak korban baik jiwa maupun harta benda. Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui daerah rawan bencana longsor di DAS Takapala Sub DAS Jeneberang. Pendekatan penelitian ini menggunakan satuan lahan yang diturunkan dari peta tanah, peta lereng, peta bentuklahan, dan peta penggunaan lahan sehingga menghasilkan 30 satuan lahan. Variabel penelitian yang digunakan adalah curah hujan, jenis batuan, kemiringan lereng, tekstur tanah, permeabilitas tanah, ketebalan solum tanah, kedalaman pelapukan batuan, dinding terjal, penggunaan lahan, dan kerapatan vegetasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu overlay dengan system Informasi Geografis. Sampel ditentukan secara purposive area sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua tingkat kerawanan bencana longsor yaitu; Cukup Rawan seluas 3.211,30 Ha (81,44 %) terdapat di bagian hulu, tengah dan hilir DAS, tingkat Rawan seluas 731,69 Ha (18,56 %), tersebar di bagian hulu, dan tengah DAS. Faktor yang berpengaruh terhadap longsor di wilayah ini yaitu saling mendukung variabel satu dengan variabel lainnya. Perlu perhatian yang serius supaya tingkat rawan longsornya tidak meningkat menjadi sangat rawan.

**Kata kunci:** longsor; daerah aliran sungai takapala

### Abstract

In recent years, Indonesia has often been hit by various disasters, one of which is the Landslide. Landslides cause many casualties, both life and property. This study aims to: determine areas prone to landslides in the Takapala watershed, Jeneberang sub-watershed. This research approach uses land units derived from soil maps, slope maps, landform maps, and land use maps to produce 30 land units. The research variables used were rainfall, rock types, slope, soil texture, soil permeability, thickness of soil solum, depth of rock weathering, steep walls, land use, and vegetation density. The method used in this research is overlay with Geographic Information system. The sample was determined by purposive area sampling. The results showed that there are two levels of vulnerability to landslides, namely; Sufficiently Vulnerable covering an area of 3,211.30 Ha (81.44%) located in the upstream, middle and downstream parts of the watershed, the Vulnerable level covering an area of 731.69 Ha (18.56 %), spread over the upstream, and middle of the watershed. Factors that affect landslides in this area are mutually supporting one variable with another variable. Serious attention is needed so that the landslide-prone level does not increase to become very vulnerable.

**Key words:** landslide; takapala watershed

## PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir hampir seluruh Indonesia dilanda bencana alam, salah satunya longsor. Bencana ini tidak hanya menimbulkan korban jiwa dan harta benda, juga merusak lahan yang berdampak jangka panjang pada kehidupan masyarakat. Menurut (Lusy et al., 2020) bahwa longsor merupakan salah satu bencana alam yang dapat mengancam kehidupan manusia. Bencana alam disebabkan oleh faktor alam dan manusia. Faktor alam yang berpengaruh yaitu secara geologi, secara astronomis dan secara letak geografis. Secara geologi Indonesia berada di pertemuan 3 lempeng besar yaitu lempeng Hindia Australia, lempeng Benua Eurasia, dan lempeng Samudra Pasifik, sehingga terbentuklah jalur gunungapi aktif dan jalur gempa bumi. Adanya tumpukan lempeng-lempeng tersebut maka terjadi zona penunjaman yang merupakan jalur gempa bumi dan membentuk undulasi di busur kepulauan dengan kemiringan terjal hingga sangat terjal.

Secara astronomis Indonesia berada di wilayah katulistiwa yang beriklim tropis dengan curah hujan yang tinggi. Secara geografis Indonesia berada diantara 2 benua dan 2 samudra sehingga ada dua musim hujan dan musim kemarau (Nasiah & Invanni, 2013). Oleh karena letak astronomis dan letak geografis Indonesia ada 3 tipe curah hujan (tipe ekuatorial, monsoon dan tipe Lokal (Iqbal, 2018). Indonesia secara geologis, geomorfologis, dan klimatologis selalu dilanda bencana alam seperti; letusan gunungapi, gempa bumi, longsor dan banjir. Selain faktor alam penyebab bencana juga faktor manusia dalam mengelola lahan menjadi pemicu terjadinya bencana tersebut.

Longsor lahan sebagai gerakan massa dari rombakan batuan yang tipe gerakannya meluncur atau menggeser (sliding/slipping), berputar (rotational) yang disebabkan oleh gaya gravitasi sehingga gerakannya lebih cepat dan kandungan airnya lebih sedikit (Warren, 1955). Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan juga mendefinisikan longsor lahan sebagai suatu produk gangguan keseimbangan lereng yang menyebabkan Bergeraknya massa tanah dan batuan ke tempat yang lebih rendah. Gerakan ini dapat terjadi pada tanah/batuan yang hambatannya lebih kecil dibandingkan berat massa tanah/batuan itu sendiri. Setiap tahun beberapa wilayah Indonesia mengalami longsor lahan (Nursa'ban, 2010). Longsor lahan tersebut menyebabkan kerugian materi dan juga korban jiwa. Kejadian longsor lahan umumnya berskala kecil tidak sehebat gempa bumi, letusan gunungapi, dan tsunami sehingga perhatian pada masalah ini kurang dan bahkan dalam perencanaan pembangunan kurang diperhatikan.

Di Sulawesi Selatan, daerah rawan longsor pada musim penghujan adalah: Enrekang, Tana Toraja, Palopo, Luwu Utara, Luwu Timur, Soppeng, Wajo, Sinjai, Jeneponto, Bantaeng, dan Gowa. Daerah tersebut menjadi rawan karena hutan telah gundul. Hasil Penelitian pemetaan daerah rawan bencana dan model penanggulangan berbasis masyarakat ditemukan hampir seluruh wilayah Provinsi Sulawesi Selatan rawan bencana longsor utamanya daerah yang pegunungan dan perbukitan (Nasiah & Invanni, 2013). Sehingga secara umum, bencana alam di Indonesia berupa longsor bisa dijumpai hampir di setiap Daerah Aliran Sungai (DAS) utamanya pada bagian hulu DAS (Darwis et al., 2021).

Salah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Selatan yaitu Daerah Aliran Sungai Takapala merupakan salah satu sub DAS Jeneberang yang terletak pada bagian hulu. Daerah aliran sungai Takapala yang luasnya 3.942,99 Ha merupakan daerah yang mempunyai topografi berbukit sampai bergunung yang berada di lereng atas pegunungan Lompobattang dengan lereng relatif curam (Badwi, 2000).

Berdasarkan latar belakang di atas dan untuk mengarahkan proses penelitian maka timbul pertanyaan yaitu, Bagaimana tingkat kerawanan bencana longsor di DAS Takapala Sub DAS Jeneberang Hulu ?

## METODE

Sasaran penelitian ini adalah semua satuan lahan yang terdapat di DAS Takapala Kec.Tinggi Moncong Kab.Gowa. Pengambilan sampel dari setiap satuan lahan dilakukan dengan metode *Purposif area Sampling*. Variabel merupakan segala sesuatu yang menjadi objek dalam suatu penelitian. Adapun variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah : Curah hujan, Jenis batuan, Kemiringan lereng, Tekstur tanah, Permeabilitas tanah, Kedalaman solum tanah, Kedalaman pelapukan, dinding terjal, penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas alat pengukuran lapangan dan alat laboratorium. Alat-alat tersebut sebagai berikut:

- Alat pengukuran di lapangan, yang terdiri atas: *Abney level*, *GPS*, Kompas, Linggis/skop, Rool meter, Pisau lapangan, bor Tanah, Tabung/ring sampel, Poliback/kantong plastic, Alat tulis menulis, dan Kamera.
- Alat-alat laboratorium untuk: penetapan tekstur tanah, menentukan permeabilitas, pembuatan peta, maka digunakan computer dengan SIG dengan program ArcGis Versi 10.3.

Bahan Penelitian antara lain : Peta Rupa Bumi, Peta Jenis Batuan DAS Takapala, Peta Kemiringan lereng DAS Takapala, Peta Jenis Tanah DAS Takapala, Peta Penggunaan Lahan DAS Takapala, Peta Satuan Lahan DAS Takapala, Peta Bentuklahan DAS Takapala.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu; observasi, Dokumentasi dan pengukuran langsung. Adapun tehnik analisis data yang digunakan adalah tehnik analisis kartografis yaitu dengan menggunakan sistem tumpang susun (*overlay*) beberapa peta (kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah dan bentuklahan). Dari peta satuan lahan tersebut kemudian dijadikan sebagai acuan dalam penentuan titik sampel yaitu dengan menggunakan metode *purposive area sampling*. Tehnik analisis data dengan menggunakan metode SIG dengan penjumlahan harkat (Nasiah dan Ichsan 2012). Adapun kriteria variabel penentu tingkat kerawanan longsor dengan harkat dapat dilihat Tabel.1

**Tabel 1.** Variabel dan Nilai Harkat Faktor Penyebab Longsor Lahan

No.	Variabel	Kriteria	Nilai Harkat
1.	Curah Hujan	0 - 13,6 mm/hari	1
		13,6 - 20,7	2
		20,7 - 27,7	3
		27,7 - 34	4
		> 34	5
2.	Kemiringan Lereng	0 - 3 %	1
		>3 - 8	2
		>8 - 25	3
		>25 - 40	4
		> 40	5
3.	Tekstur Tanah	Geluh	1
		Geluh berlempung, Geluh Berdebu	2
		Geluh Berpasir	3
		Lempung Bergeluh, Pasir Bergeluh	4
		Lempung, Pasir	5
4.	Permeabilitas Tanah	> 12,5	1
		>6,5 - 12,5	2

No.	Variabel	Kriteria	Nilai Harkat
5.	Ketebalan Solum	>2,0 - 6,5	3
		0,5 - 2,0	4
		< 0,5	5
		< 25 cm	1
		25 - 50	2
		>50 - 90	3
		>90 - 120	4
6.	Kedalaman Pelapukan	> 120	5
		< 25 cm	1
		25 - 50	2
		50 - 100	3
		100 - 150	4
7.	Dinding terjal	> 150	5
		0 - 3 %	1
		3 - 8	2
		8 - 25	3
		25 - 40	4
8.	Penggunaan Lahan	> 40	5
		Hutan Sejenis	1
		Hutan Tak Sejenis, Semak	2
		Kebun Campuran	3
		Sawah, Permukiman	4
9.	Kerapatan Vegetasi	Tegalan	5
		> 75 %	1
		>50 - 75	2
		>25 - 50	3
		10 - 25	4
10.	Sifat Batuan	< 10	5
		- Bukan lempung atau rombakan longsor	1
		- Lahar, lava dan breksi vulkanik	2
		- Batuan Endapan : Batu lempung, napal, dan batu pasir; lahar, tuff dan breksi	3

Sumber : (Dibiyasputro, 1999; Nasiah & Invanni, 2013)

Dengan menggunakan 10 faktor penentu tingkat rawan longsor lahan tersebut, maka, penentuan tingkat rawan longsor lahan di setiap satuan lahan dengan menggunakan rumus berikut ini.

Jumlah variabel yang digunakan	10	(a)
Jumlah harkat terendah dari ke sepuluh variabel	10	(b)
Jumlah harkat tertinggi dari ke sepuluh variabel	48	(c)
Besar kelas interval		

$$I = \frac{c - b}{k}$$

dimana : I = besar julat kelas  
b = jumlah harkat terendah  
c = jumlah harkat tertinggi  
k = jumlah kelas yang diinginkan

Berdasarkan persamaan tersebut di atas, maka besar julat kelas masing-masing kelas bahaya di setiap satuan lahan adalah :

$$I = \frac{48 - 10}{5} = \frac{38}{5} = 7 \quad (\text{Pembulatan})$$

Dengan demikian maka kelas Rawan longsor lahan dapat ditetapkan dengan interval nilai 7 seperti pada Tabel 2. berikut ini.

**Tabel 2.** Klasifikasi Tingkat Rawan Longsor

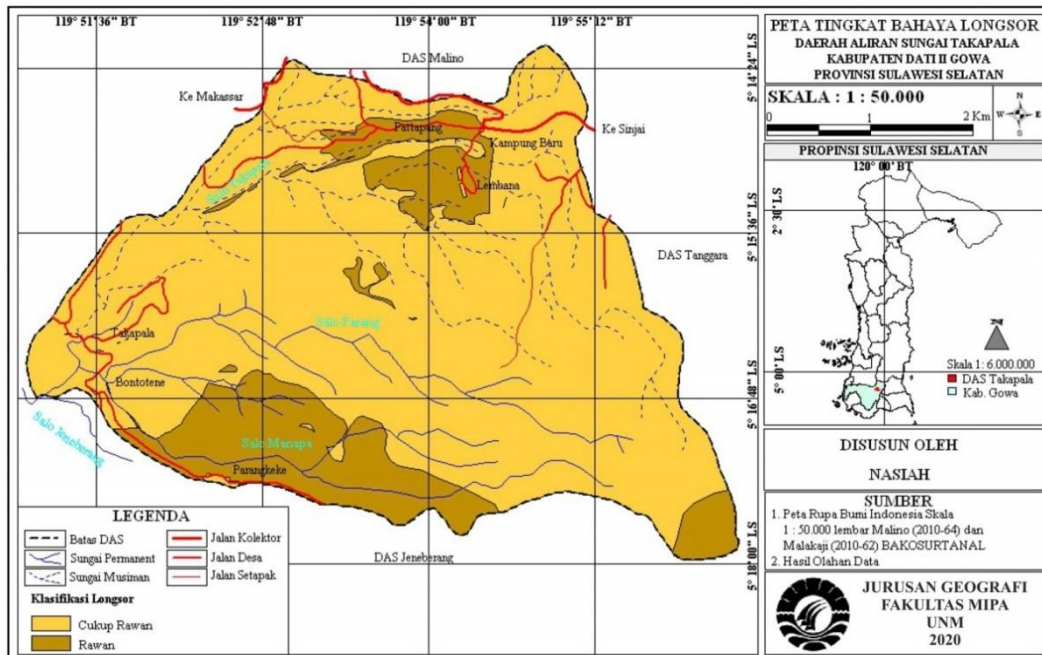
No.	Kelas	Kelas interval	Tingkat Kerawanan longsor
1	I	≤ 16	Tidak Rawan
2	II	17 - 23	Agak Rawan
3	III	24 - 30	Cukup Rawan
4	IV	31 - 37	Rawan
5	V	≥ 38	Sangat Rawan

Sumber : (Dibyaputro, 1999; Nasiah & Invanni, 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. Daerah Rawan Longsor DAS Takapala



**Gambar 1.** Peta Tingkat Bahaya Longsor di DAS Takapala

Kelas cukup rawan tersebar di bagian hulu, tengah dan hilir DAS Takapala. Kelas rawan tersebar di bagian hulu dan tengah DAS.

#### a. Faktor Penyebab Longsor

Adapun faktor yang menentukan terjadinya longsor di DAS Takapala yaitu :

##### 1) Curah hujan

Curah hujan (*presipitasi*) merupakan faktor aktif yang sangat berpengaruh terhadap bencana longsor di suatu wilayah. Longsor terjadi pada saat musim hujan. Klasifikasi curah hujan terdapat lima namun di daerah penelitian hanya 2 kelas yaitu rendah dan sedang. Kelas sedang 19 satuan lahan seluas 2498,96 Ha atau 57,41 % dan kelas rendah 11 satuan lahan seluas 1444,03 Ha atau 36,62 %

##### 2) Jenis Batuan

Batuan merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi karakter suatu wilayah. Setiap wilayah memiliki ciri khas sendiri berdasarkan jenis batuan yang menyusun daerah tersebut. Batuan berbeda-beda ada yang kompak dan ada yang tidak kompak. Batuan yang kompak lebih tahan jika ada pengaruh dari luar, jika dibandingkan yang tidak kompak. Di wilayah penelitian terdapat 2 kelas yaitu kelas 2 dan 3. Kelas 2 terdapat 18 satuan lahan seluas 1.783,28 Ha atau 45,23 % dan kelas 3 terdapat 12 satuan lahan seluas 2159,71 Ha atau 54,77%.

##### 3) Kemiringan Lereng

Lereng merupakan salah satu unsur topografi yang terdiri dari komponen panjang, bentuk dan kemiringan lereng. Dalam hal ini komponen lereng yang digunakan dalam menentukan tingkat rawan longsor adalah kemiringan lereng. Kelas kemiringan lereng di daerah penelitian terdapat tiga kelas yaitu kelas 2 dengan simbol II (Landai, 3 - 8 %), kelas 3 dengan simbol III (Miring, 8 - 25%) dan kelas 4 dengan simbol IV (Terjal, 25-40 %). Kemiringan lereng DAS Takapala didominasi oleh lahan yang miring dengan luas 241,09 Ha atau 74,59 %, sedangkan kemiringan lereng landai mempunyai luas 537,15 Ha atau 13,62 % dan kemiringan lereng terjal mempunyai luas 464,75 atau 11,79 %.

##### 4) Tekstur Tanah

Tekstur tanah merupakan perbandingan persentase pasir, debu dan lempung dalam agregat tanah. Dalam kaitannya dengan proses gerakan massa batuan/tanah, tekstur memegang peranan penting didalam proses terjadinya longsor lahan. Tanah bertekstur pasir, karena kekuatan agregat kurang kuat, maka apabila terjadi kelembaban tertentu dapat menyebabkan tidak stabilnya agregat tanah. Tanah dengan tekstur lempung dalam keadaan lembab akan sulit untuk kering sehingga menyebabkan terjadinya berat volume tanah bertambah.

Tekstur tanah di wilayah DAS Takapala terdiri dari liat, lempung liat berdebu, liat berdebu, liat berpasir dan lempung. Tekstur tanah ini kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria dari Dibyosaputro (1999).

Luas lahan di daerah penelitian yang bertekstur lempung liat berdebu menempati wilayah yang paling luas yaitu 2.363,86 Ha atau 59,95 %, sedangkan lahan yang bertekstur lempung memiliki luas 936,52 Ha atau 23,75 %, lahan yang

bertekstur liat luasnya 463,76 ha atau 11,76%, liat berpasir 166,48 ha atau 4,22 % dan lempung berdebu luasnya 12,37 ha atau 0,31 %.

#### 5) Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah adalah kemudahan tanah dalam meloloskan air yang masuk kedalam tanah. Permeabilitas tanah di wilayah penelitian ditentukan dengan mengambil sampel tanah yang tidak terusik dengan menggunakan ring sampel pada setiap satuan lahan kemudian diuji di laboratorium. Berdasarkan hasil uji permeabilitas dari masing-masing sampel tanah yang diambil, maka kelas permeabilitas yang ada di lokasi penelitian yaitu agak cepat (6,5 - 12,5 cm/jam), sedang (2,0 - 6,5 cm/jam), agak lambat (0,5 - 2,0 cm/jam), dan lambat (<0,5 cm/jam). Luas lahan yang memiliki permeabilitas Sedang menempati wilayah yang terluas 1.244,37 ha atau 31,56 %, sedangkan lahan yang memiliki permeabilitas agak cepat menempati wilayah yang tersempit yaitu dengan luas 169,99 Ha atau 4,31%

#### 6) Ketebalan Solum Tanah

Solum tanah merupakan bagian dari profil tanah yang terdiri atas horison O (lapisan organik), horison A, dan horison B. Dalam kaitannya dengan longsor lahan, maka besar kemungkinan horison yang tebal akan lebih mendukung terjadinya longsor lahan daripada tanah dengan horison yang tipis.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan didapatkan 5 kelas ketebalan solum tanah yaitu sangat tipis (<25 cm) tipis (25 - 50 cm), sedang (50 - 90 cm), tebal (90 - 120 cm) dan sangat tebal (>120 cm). DAS Takapala didominasi kelas sedang dengan ketebalan 50 - 90 cm seluas 1.477,79 Ha atau 37,48 %, dan yang sangat tipis kurang dari 25 cm hanya 473,85 Ha atau 12,02 %.

#### 7) Kedalaman Pelapukan

Kedalaman pelapukan termasuk didalamnya ketebalan solum tanah. Hal ini tidak selalu bahwa kedalaman pelapukan berkembang menjadi tanah, akan tetapi segala kondisi tingkat pelapukan batuan termasuk kedalam ukuran pelapukan dari permukaan tanah. Oleh karena itu dalam kaitannya dengan proses longsor lahan, maka besar kemungkinan bahwa batuan yang telah mengalami pelapukan sangat mendukung terjadinya longsor lahan daripada batuan yang masih segar atau kedalaman pelapukan yang tipis.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan diperoleh 5 kelas kedalaman pelapukan batuan yaitu sangat dangkal (<25 cm), dangkal (25-50 cm), sedang (50 - 100 cm), dalam (100 - 150 cm), dan sangat dalam (>150 cm). Yang paling luas adalah kelas sedang kedalaman 50 - 100 cm seluas 1.694,51 Ha atau 42,98 %, dan yang paling sempit adalah yang kedalaman dangkal kurang 25 cm seluas 122,15 Ha atau 3,10 %.

#### 8) Dinding Terjal

Dinding terjal merupakan salah satu pencerminan dari jenis batuan bentuklahan, kondisi stratigrafi batuan penyusun, proses tektonik akibar sesar dan lipatan, serta dapat pula akibat intensitas torehan (*dessection*) oleh aliran permukaan yang terkonsentrasi dalam alur atau lembah sungai. Dinding terjal di lokasi penelitian terdapat 3 kelas yaitu tanpa-sangat sedikit (0 - 3 %), sedikit (3 - 8 %) dan

sedang (8-25%). Yang paling luas adalah kelas sedikit (0-3 %) seluas 2.463,18 Ha atau 62,47 %.

### 9) Penggunaan lahan

Penggunaan adalah berbagai bentuk campur tangan manusia didalam menggunakan sumber daya alam (lahan) dengan tujuan kesejahteraan hidup manusia. Di lokasi penelitian terdapat 5 jenis penggunaan lahan diantaranya belukar, hutan, permukiman, sawah, tegal/ladang.

Penggunaan lahan yang paling luas adalah hutan (Ht) dengan luas 2.098,25 Ha atau 53,21 %, sedangkan lahan yang paling sempit yaitu penggunaan lahan permukiman dengan luas 20,87 Ha atau 0,53 %.

### 10) Kerapatan Vegetasi

Salah satu komponen penutup lahan disamping bentuk penggunaan lahan adalah kerapatan penutup lahan yang dalam hal ini adalah kerapatan vegetasi baik jarak tanam maupun kerapatan tajuk daunnya. Kerapatan tajuk daun maupun jarak tanam berpengaruh langsung terhadap kesempatan sinar matahari dan hujan mencapai permukaan tanah. Lahan yang tertutup rapat oleh vegetasi, maka tidak akan memberi kesempatan kepada matahari untuk mencapai permukaan tanah. Hal tersebut menghambat terjadinya pelapukan fisika pada batuan. Yang paling luas adalah lahan yang memiliki kerapatan vegetasi kelas sangat rapat dengan luas 1.543,59 Ha atau 39,15 %, sedangkan yang paling sempit adalah lahan yang memiliki tingkat kerapatan vegetasi kelas jarang yaitu dengan luas 399,05 Ha atau 10,12 %.

## b. Tingkat Rawan Longsor di DAS Takapala

Tingkat rawan longsor di wilayah DAS Takapala dari hasil overlay dengan penjumlahan harkat 10 (sepuluh) variabel terdapat 2 (dua) kelas rawan longsor yaitu cukup rawan dan rawan. Cukup rawan terdapat 20 satuan lahan seluas 3.211,30 Ha atau 81,44 %, dan yang rawan hanya 10 satuan lahan seluas 731,69 Ha atau 18,56 %. Untuk lebih jelasnya lihat Tabel 3.

**Tabel 3.** Tingkat Rawan Longsor di DAS Takapala

No.	Kelas	Kelas interval	Tingkat Kerawanan longsor	Luas (Ha)	Persen (%)
1	I	≤ 16	Tidak Rawan	0,00	0,00
2	II	17 - 23	Agak Rawan	0,00	0,00
3	III	24 - 30	Cukup Rawan	3211,30	81,44
4	IV	31 - 37	Rawan	731,69	18,56
5	V	≥ 38	Sangat Rawan	0,00	0,00
Jumlah				3.942,99	100,00

Sumber: Hasil olah data, 2021

## Pembahasan

Tingkat rawan longsor di wilayah penelitian terdapat 2 kelas yaitu; kelas cukup rawan dan rawan. Cukup rawan lebih dari 81 persen. Adapun faktor yang sangat



berpengaruh yaitu kombinasi dari sepuluh variabel tersebut. Uraian faktor tersebut berikut ini.

1. Curah hujan. Curah hujan rata-rata harian di DAS Takapala sebagian besar berada pada kelas sedang hingga tinggi. Curah hujan merupakan faktor aktif terjadinya longsor. Musim kemarau rendah curah hujan, maka menimbulkan kekeringan yang berdampak pada tanah merekah utamanya tanah yang kadar lempung tinggi. Oleh karena sifat tanah lempung mengembang pada saat basah dan mengkerut pada saat kering. Pada saat musim kemarau tanah retak retak dan sampai melebar. Awal musim hujan air hujan mengisi retakan retakan tanah yang menimbulkan air meresap masuk dan menimbulkan tanah mengembang dan menjadi jenuh. Selain jenuh membentuk bidang lincir didasar batuan. Jadi material tanah meningkat massanya dan disertai bidang lincir, maka akan menyebabkan longsor utamanya pada daerah miring. Kondisi tersebut terjadi di DAS Takapala yang tanahnya bertekstur dominan lempung pasir. Jadi curah hujan merupakan faktor penentu utama terjadinya longsor di suatu wilayah (Nasiah & Invanni, 2013).
2. Jenis Batuan. Jenis batuan di wilayah DAS Takapala adalah batuan vulkanik terdiri dari batuan lava, lahar, breksi vulkanik dan tuff. Didominasi batuan lahar dan batuan tuff. Batuan tersebut kurang kompak sehingga mudah lapuk. Hal tersebut memicu terjadinya longsor. Batuan vulkanik hasil eksplosif rawan terjadi longsor.
3. Kemiringan Lereng. Kemiringan lereng di Wilayah DAS Takapala lebih dari 85 persen miring hingga sangat terjal. Kemiringan lereng merupakan faktor utama penyebab longsor di suatu wilayah. Oleh karena lereng yang miring menambah gaya gravitasi suatu benda di atasnya. Sesuai yang dikemukakan (Sugianti et al., 2014) bahwa daerah tingkat resiko longornya tinggi yaitu daerah yang kemiringan lereng terjal hingga sangat terjal.
4. Tekstur Tanah. Tekstur tanah di suatu wilayah sangat berperan terhadap longsor. Tekstur yang dominan di wilayah DAS Takapala yaitu lempung liat berdebu seluas 60 persen Tanah yang tinggi kadar lempungnya, sifatnya dinamis mudah mengembang dan mengkerut. Pada saat kering mengkerut, dan pada saat basah mengembang dan cepat jenuh, sehingga membentuk bidang kedap air. Bidang tersebut menjadi dasar terjadinya longsor.
5. Permeabilitas. Permeabilitas tanah di wilayah penelitian sebagian besar berada pada kelas sedang lebih dari 30 persen. Dan hanya lebih 4 persen yang permeabilitasnya agak cepat. Permeabilitas sangat berpengaruh pada longsor. Banyak air yang masuk dalam tanah menambah massa tanah. Massa tanah meningkat memicu meningkatnya longsor jika didukung lereng yang miring hingga terjal. Permeabilitas cepat maka banyak air yang meresap kedalam tanah atau batuan, memberi peluang tanah cepat jenuh. Hal tersebut menjadi pemicu terjadinya longsor di suatu wilayah (Dibyosaputro, 1999).
6. Ketebalan solum tanah. Solum tanah merupakan bagian dari profil tanah mulai dari horizon O hingga horizon B. Solum tanah yang tebal akan lebih mendukung terjadinya longsor dari pada tanah dengan solum tanah yang tipis. Di wilayah DAS Takapala yang

- paling luas yaitu solum tanah sedang yang tebalnya 50 hingga 90 cm. semakin tebal solum tanah maka peluang longsor lebih besar pula (Dibyosaputro, 1999).
7. Kedalaman pelapukan. Kedalaman pelapukan sangat berpengaruh terhadap terjadinya longsor. Oleh karena batuan yang sudah lapuk daya ikat antar partikel sudah lemah disbanding batuan yang belum lapuk atau masih segar. Di wilayah DAS Takapala sebagian besar lebih 40 persen kedalaman pelapukannya sedang yaitu 50 – 100 cm. Kedalaman pelapukan sangat berperan terhadap terjadinya longsor di suatu wilayah. (Ichsan, 2015).
  8. Dinding Terjal. Dinding terjal merupakan suatu faktor yang berpengaruh pada terjadinya longsor di suatu wilayah. Di wilayah DAS Takapala tidak terlalu luas wilayah yang memiliki dinding. Ada dinding terjal di sekitar muara sungai Takapala di air Terjun Takapala, air terjun Ketemu Jodoh di Sungai Parang dan Sungai Balina Parang. Dinding terjal memberi peluang terjadinya longsor, karena dinding terjal gaya gravitasi benda semakin besar (Dibyosaputro, 1999).
  9. Penggunaan Lahan. Penggunaan lahan di suatu wilayah yang sangat berpengaruh terhadap longsor. Penggunaan lahan di wilayah DAS Takapala lebih 50 persen hutan, kemudian sawah, tegalan, kebun campuan dan yang paling sedikit yaitu permukiman. Sawah dan tegalan yang memicu terjadinya longsor karena vegetasi penutupnya berakar serabut dan dangkal. Tanaman tersebut tidak mampu menahan tanah dan batuan yang ada di wilayah tersebut. Penggunaan lahan sawah, tegalan, ladang dan perkebunan memiliki tanah gembur sehingga banyak meresapkan air sehingga ke dalam tanah, sehingga tanah cepat jenuh. Itu menjadi pemicu terjadinya longsor (Hadmoko et al., 2010). Tegalan mudah longsor karena tanamannya berakar serabut yang mengemburkan tanah (Karlina, 2016).
  10. Kerapatan vegetasi. Kerapatan vegetasi di wilayah DAS Takapala lebih dari 39 persen wilayahnya kerapatannya tinggi, dan hanya 10 persen yang kerapatannya rendah. Kerapatan vegetasi berpengaruh pada longsor. Daerah yang jarang vegetasinya pelapukan fisika lebih intensif dibandingkan lahan yang tertutup rapat. Lahan yang jarang vegetasinya dan akarnya dangkal maka lebih besar peluangnya untuk terjadi longsor disbanding lahan tertutup rapat. Vegetasi bisa 2 sisi, vegetasi yang rapat berakar serabut pada lereng terjal malah menjadi pemicu terjadinya longsor (Nasiah & Invanni, 2013).

Dari 10 variabel tersebut saling kombinasi dalam hal menyebabkan longsor di wilayah DAS Takapala. Wilayah tersebut perlu diperhatikan supaya bahaya longsornya tidak semakin meningkat karena merupakan wilayah hulu DAS Jeneberang sumber air Bendungan Bili-bili (Baharuddin et al., 2021).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa Di wilayah DAS Takapala terdapat dua kelas rawan longsor yaitu cukup rawan dan rawan, yang paling luas yaitu cukup rawan seluas 3211, 30 Ha atau 81,44 %. Kelas cukup rawan tersebar dari hulu hingga hilir, sedangkan yang rawan pada wilayah batas DAS. Kondisi tersebut sangat perlu diperhatikan untuk mengatasi

supaya tidak semakin berat menjadi kelas sangat rawan.

Berdasarkan penelitian tersebut maka disarankan kepada masyarakat dan pemerintah dalam melaksanakan pembangunan di wilayah tersebut harus hati hati supaya tidak menjadi pemicu yang bias memberi kemungkinan kelas rawan longsor meningkat menjadi sangat rawan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Badwi, N. (2000). *Evaluasi Kemampuan Lahan dan Tingkat Bahaya Erosi untuk Prioritas Konservasi Lahan di Daerah Aliran Sungai Takapala Kabupaten Dati II Gowa Propinsi Sulawesi Selatan*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Baharuddin, I. I., Badwi, N., & Darwis, M. (2021). Spatial Analysis of Water Springs Potential in Sub Drainage Basin Hulu Jeneberang South Sulawesi Province. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1), 12064.
- Darwis, M. R., Uca, U., & Yusuf, M. (2021). PEMETAAN ZONASI DAERAH RAWAN BENCANA LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI DAS JENEBERANG KABUPATEN GOWA. *Jurnal Environmental Science*, 3(2).
- Dibyosaputro, S. (1999). Longsorlahan Di Daerah Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 16(2), 13-34.
- Hadmoko, D. S., Lavigne, F., Sartohadi, J., & Hadi, P. (2010). Landslide hazard and risk assessment and their application in risk management and landuse planning in eastern flank of Menoreh Mountains, Yogyakarta Province, Indonesia. *Natural Hazards*, 54(3), 623-642.
- Ichsan, I. (2015). Identifikasi Daerah Rawan Bencana Longsor Lahan Sebagai Upaya Penanggulangan Bencana di Kabupaten Sinjai. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2).
- Iqbal, P. (2018). Geologi Kuartar dan Cuaca Daerah Lampung Barat, Kaitannya dengan Kejadian Longsor (Studi Kasus Jalur Jalan Transek Lampung Barat). *Jurnal Geologi Dan Sumberdaya Mineral*, 19(3), 163-169.
- Karlina, I. I. (2016). *Analisis Tingkat Kerawanan Longsor Pada Sebagian Jalan Kelas Iiic Di Sub-Das Gesing, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah*. Universitas Gadjah Mada.
- Lusy, I., Suwarni, N., Miswar, D., & Jaya, M. T. B. S. (2020). Pemodelan Bencana Longsor Berbasis Spasial. *LaGeografia*, 19(1), 16-27.
- Nasiah, N., & Invanni, I. (2013). *Zonasi Daerah Rawan Bencana Longsor di Sulawesi Selatan*.
- Nursa'ban, M. (2010). Identifikasi Kerentanan dan Sebaran Longsor Lahan Sebagai Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Bener Kabupaten Purworejo. *Jurnal Geografi Gea*, 10(2).
- Sugianti, K., Mulyadi, D., & Sarah, D. (2014). Klasifikasi Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah Daerah Sumedang Selatan Menggunakan Metode Storie. *Riset Geologi Dan Pertambangan*, 24(2), 91-102.
- Warren, C. R. (1955). *Principles of Geomorphology*. William D. Thornbury. Wiley, New York; Chapman & Hall, London, 1954. ix+ 618 pp. Illus. \$8. *Science*, 121(3148), 637.