

ANALISIS KERAWANAN BENCANA TANAH LONGSOR DI KECAMATAN CEPOGO, KABUPATEN BOYOLALI MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*

Raihanu Atha Naufal; Alif Noor Anna
Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kecamatan Cepogo termasuk ke dalam salah satu wilayah administrasi yang terdapat di Kabupaten Boyolali. Wilayahnya yang berada di lereng Gunung Merapi membuat Kecamatan Cepogo memiliki morfologi yang beraneka ragam, seperti wilayah Barat yang bergunung, wilayah Utara dan Selatan yang berbukit, serta bagian Timur yang berupa dataran rendah. Morfologi yang beraneka ragam tersebut membuat wilayah Kecamatan Cepogo rawan terhadap bencana tanah longsor. Menurut data BPS Kabupaten Boyolali tahun 2014, 2018, dan 2019 terdapat 13 kejadian bencana tanah longsor di Kecamatan Cepogo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persebaran wilayah di Kecamatan Cepogo yang rawan terhadap bencana tanah longsor dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan menganalisis hubungan parameter fisik terhadap kerawanan tanah longsor di Kecamatan Cepogo. Metode AHP menggunakan parameter-parameter yang paling berpengaruh terhadap kerawanan tanah longsor, antara lain kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, geologi, dan penggunaan lahan. Hasil penelitian ini membagi tingkat kerawanan tanah longsor di Kecamatan Cepogo menjadi 3 kelas, yaitu kerawanan tinggi, sedang, dan rendah. Kelas kerawanan tinggi memiliki luas 999 hektar (18%) berada di Desa Genting, Sukabumi, sebagian Desa Kembangkuning, Wonodoyo, Gedangan, Jombong, Cepogo, dan Sumbung. Kelas kerawanan sedang memiliki luas sebesar 3.272 hektar (59%) berada di hampir semua wilayah di Kecamatan Cepogo. Kelas kerawanan rendah memiliki luas 1.293 hektar. (23%) berada di sebagian Desa Wonodoyo bagian Barat, Sumbung, Paras, Jelok, Candigatak, Cabeankunti, Cepogo, dan Gubug. Secara berurutan, parameter yang paling berpengaruh terhadap kerawanan tanah longsor antara lain kemiringan lereng yang curam hingga agak curam (15-25 % dan 25-40%), jenis tanah yang remah dan mudah lepas, curah hujan yang tinggi (3.000-3.500 mm/tahun), struktur geologi batuan yang lapuk dan mudah jatuh, serta kurang tepatnya penggunaan lahan yang ada di atas wilayah tersebut.

Kata Kunci: Kerawanan Tanah Longsor, *Analytical Hierarchy Process*, Sistem Informasi Geografis, Kecamatan Cepogo

Abstract

Cepogo District is one of the administrative areas in Boyolali Regency. Its area located on the slopes of Mount Merapi makes Cepogo District have diverse morphology, such as the mountainous West, the hilly North and South, and the lowlands in the East. This diverse morphology makes the Cepogo District area prone to landslides. According to BPS Boyolali Regency data in 2014, 2018, and 2019, there were 13 landslide disasters in Cepogo District. This research aims to analyze the distribution of areas in Cepogo District that are prone to landslides using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and analyze the relationship between physical parameters and landslide vulnerability in Cepogo District. The AHP method uses the parameters that have the most influence on landslide susceptibility, including slope gradient, soil type, rainfall, geology, and land use. The results of this study divide the level of landslide vulnerability in Cepogo District into 3 classes, namely high, medium, and low vulnerability. The high vulnerability class covers an area of 999 hectares (18%) located in Genting Village, Sukabumi, part of Kembangkuning Village, Wonodoyo, Gedangan, Jombong, Cepogo, and Sumbung. The moderate vulnerability class covers an area of 3.272 hectares (59%) in almost all areas in Cepogo District. The low vulnerability class has an area of 1.293 hectares (23%) is located in parts of the West Wonodoyo Village, Sumbung, Paras, Jelok, Candigatak, Cabeankunti, Cepogo, and Gubug. In order, the parameters that have the most influence on landslide vulnerability include steep to moderately steep slopes (15-25% and 25-40%), crumbly and easily detached soil types, high rainfall (3,000-3,500 mm/year), weathered and easily fallen rock geological structures, and inappropriate use of land above the area.

Keywords: Landslide Vulnerability, Analytical Hierarchy Process, Geographic Information System, Cepogo Sub-district

1. PENDAHULUAN

Kondisi geografis sebagian wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia berada pada kawasan yang rawan terhadap bencana alam, salah satunya adalah bencana tanah longsor. Tanah longsor merupakan bencana alam yang disebabkan adanya pergerakan massa tanah karena berbagai macam faktor, seperti kemiringan lereng yang curam, curah hujan yang tinggi, kesalahan pemanfaatan lahan pada lereng, serta faktor geologi dan jenis tanah. Menurut Arsyad (1989), tanah longsor terjadi akibat adanya volume dari material penyusun batuan/tanah yang meluncur di atas lapisan kedap air yang jenuh air yang berperan sebagai bidang luncur.

Kabupaten Boyolali terletak di wilayah administrasi Provinsi Jawa Tengah, terdiri dari 22 wilayah administrasi kecamatan. Topografi wilayah

Kabupaten Boyolali terdiri dari dataran rendah, perbukitan serta pegunungan. Rata-rata ketinggian di wilayah Boyolali sendiri yakni 700 meter diatas permukaan laut (mdpl), dengan titik tertinggi berada di Kecamatan Selo (1.500 mdpl) dan titik terendahnya berada di Kecamatan Banyudono (75 mdpl). Berdasarkan kondisi geografisnya tersebut, beberapa wilayah di Boyolali rawan terhadap bencana tanah longsor. Salah satu wilayah yang rawan terhadap bencana tanah longsor terdapat di Kecamatan Cepogo.

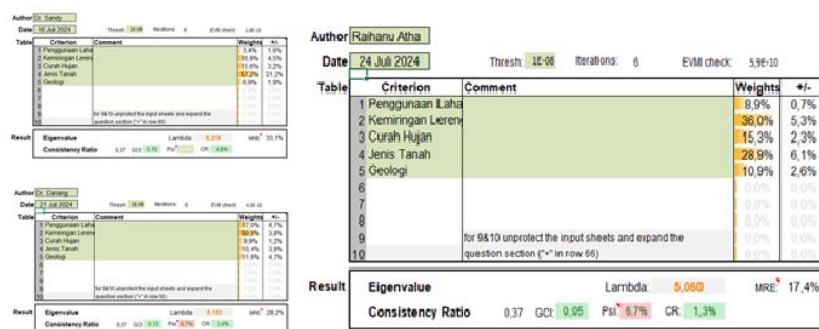
Kecamatan Cepogo termasuk kedalam salah satu wilayah administrasi yang terdapat di Kabupaten Boyolali. Kecamatan Cepogo berbatasan dengan Kecamatan Boyolali di sebelah Timur, Kecamatan Musuk di sebelah Selatan, Kecamatan Selo di sebelah Barat, dan Kecamatan Ampel di sebelah Utara. Daerah tersebut memiliki luas wilayah 5.564 hektar, yang terbagi kedalam 15 wilayah administrasi desa dengan jumlah penduduknya mencapai 60.840 jiwa (BPS Boyolali, 2021). Kondisi geografis di Kecamatan Cepogo cukup bervariasi, dimana wilayah bagian Barat berada di lereng Gunung Merapi, wilayah perbukitan di bagian tengah, serta sebagian berupa dataran rendah di bagian Timurnya. Hal tersebut membuat wilayah Cepogo rawan terhadap bencana tanah longsor.

Wilayah Kecamatan Cepogo yang termasuk kedalam daerah rawan bencana tanah longsor memerlukan analisis terhadap kerawanan bencana tanah longsor di wilayah tersebut, sehingga dapat diuraikan beberapa tujuan dari penelitian ini, yaitu menganalisis persebaran wilayah di Kecamatan Cepogo yang rawan terhadap bencana tanah longsor dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*, serta menganalisis hubungan parameter fisik terhadap kerawanan tanah longsor di Kecamatan Cepogo.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), merupakan suatu metode yang dibuat dan dikembangkan oleh Thomas L. Saaty di tahun 1970-an. Metode AHP menggunakan suatu sistem pengambilan keputusan dalam menyelesaikan suatu masalah. Terdapat 4 prinsip dasar yang digunakan dalam metode AHP, yaitu dekomposisi, penilaian komparatif, konsistensi logikal dan prioritas sintesis.

Metode AHP digunakan untuk menentukan nilai bobot dan skor dari parameter fisik yang digunakan dalam penelitian. Penelitian kerawanan tanah longsor dengan metode AHP ini menggunakan 2 responden yang merupakan ahli atau memiliki pengetahuan yang berkaitan dengan bencana tanah longsor dan metode AHP. Responden yang telah ditunjuk tersebut akan mengisi tabel AHP serta kuisioner yang berisi beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian beserta parameter-parameternya.



Gambar 1. Penggabungan Kuisioner Responden AHP
Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2024)

Penggabungan Kuisioner Responden AHP menunjukkan bahwa kemiringan lereng menjadi parameter terbesar yang berpengaruh terhadap tanah longsor dengan bobot sebesar 36%, kemudian diikuti oleh jenis tanah dengan besar 28,9%. Faktor curah hujan menjadi parameter berpengaruh ke tiga sebesar 15,3%, kemudian geologi memiliki bobot sebesar 10,9%. Parameter penggunaan lahan menjadi parameter dengan pengaruh terkecil dengan bobotnya sebesar 8,9%.

Tabel 1. Skor Parameter Penelitian (a) penggunaan lahan, (b) kemiringan lereng, (c) curah hujan, (d) jenis tanah, (e) geologi.

(a)			(c)		
No	Jenis Penggunaan Lahan	Skor	No	Curah Hujan (mm/tahun)	Skor
1	Tegalan/Ladang	8	1	3000-3500	2
2	Embung/Kolam	7	2	2500-3000	1
3	Pasir	6			
4	Semak Belukar	5			
5	Tanaman Campuran	4			
6	Permukiman dan Lahan Terbangun	3			
7	Tanah Kosong	2			
8	Hutan Rimba	1			

(b)			(d)		
No	Kemiringan Lereng	Skor	No	Jenis Tanah	Skor
1	25-40%	4	1	Andosol Humik	4
2	15-25%	3	2	Kambisol Eutrik	3
3	>40%	2	3	Regosol Eutrik	2
4	2-15%	1	4	Andosol Litik	1

(e)		
No	Geologi	Skor
1	Endapan Longsoran (Ladu) dari Awan Panas	3
2	Endapan Gunungapi Merapi Tua	2
3	Batuan Gunungapi Tak Terpisahkan	1

Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2024)

Kuisisioner skor dari setiap parameter di dapatkan dengan melakukan wawancara pada tiap responden. Kuisisioner skor tersebut berisi tabel jenis-jenis sub parameter yang digunakan dalam penelitian. Parameter penggunaan lahan terbagi ke dalam 8 jenis, kemiringan lereng terbagi menjadi 4 kelas, curah hujan terbagi menjadi 2 kelas, jenis tanah terbagi menjadi 4 jenis, dan geologi terbagi menjadi 3 jenis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Parameter Penyebab Terjadinya Tanah Longsor

3.1.1. Penggunaan Lahan

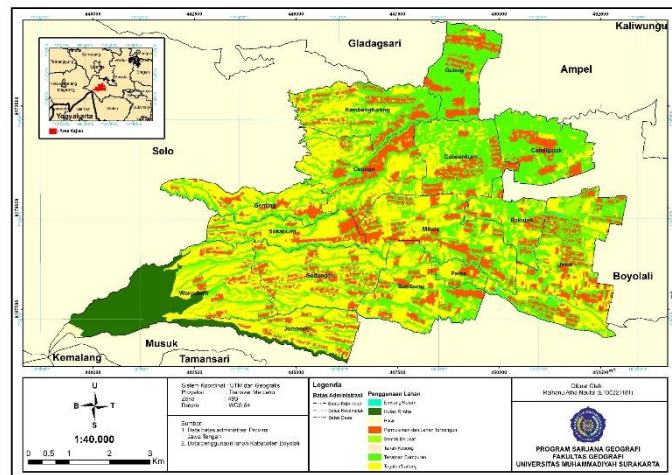
Lahan di definisikan sebagai keseluruhan kemampuan yang ada di permukaan bumi beserta segala fenomena yang terdapat di bawahnya yang memiliki keterkaitan dengan pemanfaatannya bagi manusia (Cook, 1983). Penggunaan lahan memiliki faktor yang cukup penting terhadap terjadinya tanah longsor. Hal tersebut disebabkan tiap jenis penggunaan lahan akan berpengaruh terhadap kestabilan tanah yang ada di bawahnya. Jenis penggunaan lahan tertentu dapat mempengaruhi stabilitas tanah baik positif maupun negatif, kohesi dan permeabilitas lapisan tanah, membuat retakan, atau membuat tanah tidak dapat menampung air secara maksimal.

Penggunaan lahan di Kecamatan Cepogo yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 8 jenis, yaitu embung/kolam, hutan rimba, pasir, permukiman dan lahan terbangun, semak belukar, tanah kosong, tanaman campuran, dan tegalan/ladang. Jenis penggunaan lahan tegalan/ladang pertanian menjadi faktor terbesar yang dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor. Hal tersebut disebabkan aktivitas manusia dalam mengelola tanah menjadi tegalan/ladang pertanian dapat menyebabkan tanah menjadi tidak stabil, serta tanaman yang di tanam merupakan tanaman yang memiliki perakaran yang pendek, membuat daya rekat antar tanah di sekitarnya menjadi lebih rendah. Penggunaan lahan yang didominasi dengan ladang pertanian dan tegalan mendominasi penggunaan lahan yang ada di kecamatan Cepogo disebabkan wilayahnya yang berada di lereng Gunung Merapi membuat wilayah tersebut subur.

Embung/kolam yang ada di beberapa wilayah Kecamatan Cepogo juga memiliki pengaruh yang tinggi terhadap kemungkinan terjadinya tanah longsor, dikarenakan embung/kolam menampung banyak volume air, yang dapat menyebabkan tanah longsor. Penggunaan lahan pasir yang terdapat di puncak Gunung Merapi juga berpotensi menyebabkan terjadi karena tanah berpasir memiliki daya rekat antar partikel yang rendah, sehingga apabila pasir tersebut berada di wilayah yang miring dapat menyebabkan tanah longsor.

Semak belukar merupakan tanaman dengan perakaran yang sedang, sehingga akar tersebut kurang kuat untuk mengikat partikel tanah di bawahnya. Tanaman campuran merupakan penggunaan lahan yang berupa perpaduan berbagai jenis tanaman, baik tanaman yang berukuran kecil hingga sedang. Karena jenis tanaman yang beraneka ragam tersebut, tanaman campuran dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor apabila tanaman tersebut didominasi oleh tanaman dengan perakaran sedang. Penggunaan lahan permukiman dan lahan terbangun juga termasuk penggunaan lahan yang dapat menyebabkan terjadinya longsor, karena beban dari bangunan akan berpengaruh terhadap kestabilan tanah di bawahnya.

Tanah kosong dan hutan rimba memiliki pengaruh yang rendah terhadap terjadinya tanah longsor. Tanah kosong memiliki peran yang kecil terhadap kemungkinan longsor karena tanah tersebut tidak digunakan untuk aktivitas apapun sehingga lapisan yang berada di atasnya lebih stabil. Begitu juga dengan wilayah hutan yang jarang terjamah oleh manusia, umumnya memiliki tanaman berukuran sedang hingga besar, dengan akar yang dalam ke bawah tanah, sehingga lebih kuat mengikat lapisan tanah di bawahnya.



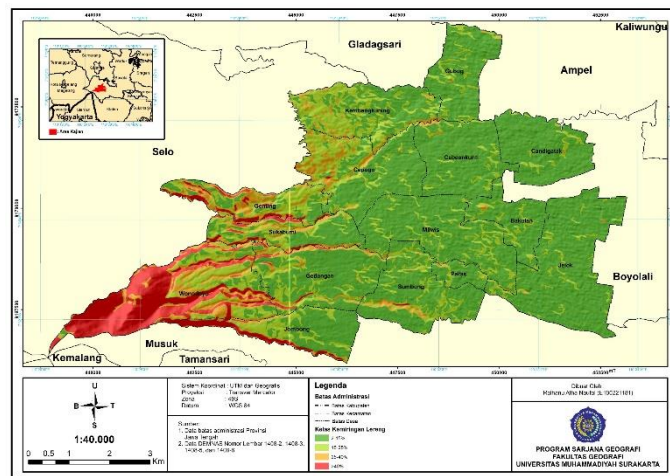
Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cepogo
Sumber: (Dinas PUPR Kabupaten Boyolali, 2024)

3.1.2. Kemiringan Lereng

Faktor besarnya kemiringan lereng merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi kerawanan bencana tanah longsor di Kecamatan Cepogo. Wilayah Kecamatan Cepogo yang berada di lereng Gunung Merapi memiliki tingkat kemiringan lereng yang bervariasi. Besarnya kemiringan lereng akan berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor. Karena hal tersebut, kemiringan lereng menjadi faktor terbesar yang dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor. Kemiringan lereng 25-40% merupakan kelas kemiringan lereng yang paling berpotensi menyebabkan terjadinya tanah longsor, karena kelas kemiringan lereng tersebut termasuk ke dalam kemiringan yang curam, serta mulai ada campur tangan manusia yang mengolah lahan di atasnya. Apabila lahan tersebut di olah dengan kurang baik, maka berpotensi menyebabkan terjadinya tanah longsor.

Kelas kemiringan lereng 15-25% juga berpotensi menyebabkan terjadinya tanah longsor, karena pada kemiringan lereng tersebut cukup banyak aktivitas manusia di atasnya, seperti contohnya mendirikan bangunan permukiman, atau mengolahnya menjadi lahan pertanian di sekitar lereng. Kondisi tersebut akan mengakibatkan lapisan tanah di sekitar lereng tersebut menjadi tidak stabil dan menyebabkan tanah longsor. Kemiringan lereng >40% merupakan kelas kemiringan lereng yang sangat curam hingga lereng yang tegak. Kelas lereng tersebut masuk kedalam faktor kerawanan yang sedang dalam hubungannya dengan kerawanan

bencana longsor. Hal tersebut di sebabkan pada kemiringan lereng tersebut sangat jarang terdapat aktivitas manusia di atasnya. Selain sulit untuk di olah oleh manusia, kemiringan lereng tersebut juga biasanya ditemukan pada wilayah di atas gunung atau perbukitan, yang aksesnya sulit untuk dijangkau oleh manusia. Untuk kelas kemiringan lereng 2-15% merupakan faktor terendah yang mengakibatkan terjadinya tanah longsor. Hal tersebut dikarenakan lereng pada wilayah tersebut termasuk ke dalam kemiringan yang relatif landai.



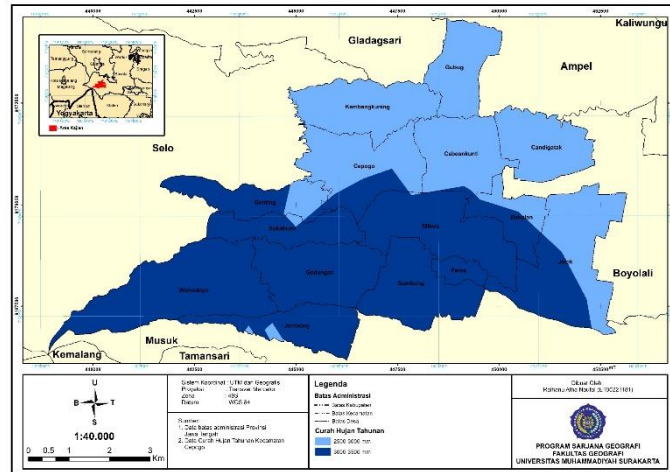
Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Cepogo
Sumber: (Dinas PUPR Kabupaten Boyolali, 2024)

3.1.3. Curah Hujan

Air hujan dapat mempengaruhi kemungkinan terjadinya tanah longsor karena air yang mengalir dapat menyebabkan pengikisan lapisan tanah, terutama pada lapisan tanah yang kurang stabil. Curah hujan yang relatif tinggi akan membuat debit air yang turun ke permukaan bumi akan semakin besar. Apabila air tersebut turun pada permukaan tanah dengan kemiringan lereng yang curam, dapat mengakibatkan terkikisnya lapisan tanah secara terus-menerus. Apabila hal tersebut terjadi dalam waktu yang lama, dapat mengakibatkan terjadinya tanah longsor.

Kecamatan Cepogo memiliki 2 jenis curah hujan tahunan, yaitu curah hujan 2.500 – 3.000 mm/tahun dan 3.000 – 3.500 mm/tahun. Kelas curah hujan 3.000 – 3.500 mm/tahun merupakan kelas curah hujan yang paling berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya tanah longsor. Hal tersebut di sebabkan intensitas hujan menyebabkan volume air yang turun dan terserap ke dalam tanah akan semakin

banyak, sehingga tanah tidak mampu menampung jumlah air tersebut, mengakibatkan tanah menjadi tidak stabil dan terjadi tanah longsor.



Gambar 4. Peta Curah Hujan Kecamatan Cepogo
Sumber: (Dinas PUPR Kabupaten Boyolali, 2024)

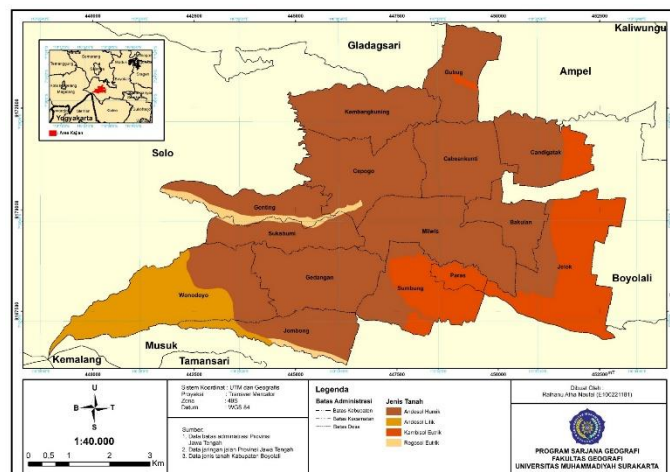
3.1.4. Jenis Tanah

Jenis tanah di Kecamatan Cepogo terbagi menjadi 4 jenis tanah, yaitu tanah Andosol Humik, Andosol Litik, Kambisol Eutrik, dan Regosol Eutik. Jenis tanah Andosol Humik merupakan jenis tanah yang paling berpengaruh terhadap potensi terjadinya tanah longsor. Tanah Andisol Humik mirip dengan tanah Andisol, umumnya ditemukan di sekitar wilayah pegunungan vulkanik, memiliki ciri-ciri berwarna coklat gelap serta memiliki unsur hara yang tinggi, struktur tanah yang remah, serta konsistensi tanah yang gembur. Karena hal tersebut, jenis tanah Andosol Humik memiliki permeabilitas tanah yang baik, namun sangat peka terhadap erosi (Sartohadi et al., 2012).

Dalam buku Kunci Taksonomi Tanah Edisi Ketiga (2014), tanah Andosol Litik merupakan jenis tanah yang memiliki kontak litik atau paralitik (kontak antara tanah dengan bahan paralitik yang belum mengalami proses alterasi) pada kedalaman 50 cm dari permukaan tanah. Spesifikasi tanah Andosol Litik yang menyerupai tanah Inseptisol memiliki profil horizon dengan pembentukan yang agak lambat, serta mengalami proses pelapukan yang kecil, serta struktur tanahnya yang menggumpal dan bersudut membuatnya memiliki pengaruh yang rendah terhadap tanah longsor.

Tanah Kambisol Eutrik merupakan jenis tanah yang dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor. Kambisol Eutrik memiliki ciri khas yang mirip dengan jenis tanah Inseptisol, yaitu memiliki tekstur tanah dengan campuran pasir, debu, dan sedikit liat. mineral pasir tersebut dapat berupa mineral kuarsa serta mineral yang mudah lapuk lainnya, sehingga kandungan mineral mudah lapuk didalamnya tergolong tinggi. Akibat sifat dan karakteristik tanah tersebut, membuat jenis tanah tersebut lebih mudah hancur atau jatuh, terutama pada wilayah dengan kemiringan lereng yang tinggi (Martunis et al., 2017).

Regosol Eutrik merupakan jenis tanah yang tergolong tanah belum berkembang, umumnya dapat ditemukan di wilayah tanah-tanah dengan kemiringan yang curam seperti pada wilayah sekitar lereng pegunungan, daerah endapan sungai, maupun aliran lembah yang di lalui oleh lahar. Tanah Regosol Eutrik memiliki tektur tanah berpasir yang halus, lekat, serta tidak lengket, sehingga mudah meloloskan air. Tanah tersebut umumnya berwarna coklat kuning keabuan dengan kedalaman solum tanah yang dangkal serta struktur bentukan yang belum terlihat. Tanah Regosol Eutrik memiliki tingkat kesuburan rendah, karena memiliki kandungan bahan organik yang rendah. Karena sifat dari tanah tersebut membuat tanah Regosol Eutrik memiliki pengaruh yang rendah terhadap kemungkinan terjadinya tanah longsor.



Gambar 5. Peta Jenis Tanah Kecamatan Cepogo
Sumber: (Dinas PUPR Kabupaten Boyolali, 2024)

3.1.5. Geologi

Struktur geologi yang terdapat di Kecamatan Cepogo terbagi menjadi 3 jenis, yaitu Batuan Gunungapi Tak Terpisahkan (Qvu3), Endapan Gunungapi Merapi Tua (Qmo), dan Endapan Longsor/Ladu Awan Panas (na). Batuan Gunungapi Tak Terpisahkan (Qvu3) merupakan struktur geologi yang terbentuk dari batuan Andesit dan Basalt, yang dapat ditemukan seluruh desa di wilayah Kecamatan Cepogo. Struktur batuan. Bahan-bahan penyusun batuan tersebut di antaranya berupa butiran pasir halus sampai kasar, kapur, bijih besi, serta kandungan mineral lainnya. Struktur batuan tersebut bersifat porfiritik (mineral butiran yang besar dikelilingi mineral lainnya yang berbentuk lebih kecil), keras, dan kompak. Karena hal tersebut, struktur batuan Gunungapi Tak Terpisahkan memiliki faktor terkecil yang menjadi penyebab terjadinya tanah longsor.

Endapan Gunungapi Merapi Tua (Qmo) tersusun dari proses pengendapan lelehan lava, andesit, breksi aglomerat, serta basalt yang mengandung olivin yang tidak dijumpai pada endapan gunungapi dengan umur yang lebih muda. Struktur batuan pada Endapan Gunungapi Merapi tua umumnya di dominasi oleh bahan-bahan yang berasal dari aktivitas vulkanik, seperti sedimentasi abu vulkanik, mineral kaca, dan mineral-mineral lainnya dari gunung api yang mudah pecah. Oleh sebab itu, Endapan Gunungapi Merapi Tua merupakan tipe batuan yang kurang kuat karena mudah mengalami pelapukan dan menjadi tanah sehingga rentan menyebabkan tanah longsor.

Endapan Longsor/Ladu Awan Panas (na) terbentuk dari aktivitas gunung berapi yang mengalami erupsi. Endapan longsor tersebut dapat berupa lahar gunung berapi, debu, pasir, dan kerikil yang keluar dari kawah gunung berapi. Struktur batuan tersebut merupakan struktur yang paling rawan menyebabkan terjadinya tanah longsor, karena komposisi batuan tersebut yang berupa debu, pasir, dan kerikil yang mudah pecah dan menyebabkan longsor.

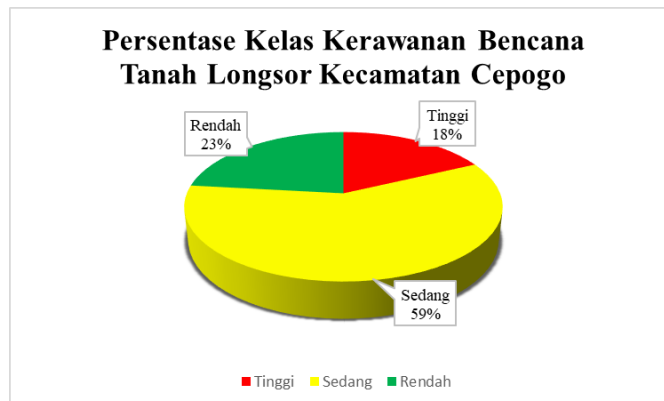
di sebagian wilayah Utara dan Timur Kecamatan Cepogo. Wilayah yang memiliki kelas kerawanan tinggi terdapat di Desa Genting, Sukabumi, sebagian Desa Kembangkuning, Wonodoyo, Gedangan, Jombang, Cepogo, dan Sumbung. Kelas kerawanan sedang berada di hamper semua wilayah di Kecamatan Cepogo, sedangkan kelas kerawanan rendah berada di sebagian Desa Wonodoyo bagian Barat, Sumbung, Paras, Jelok, Candigatak, Cabeankunti, Cepogo, dan Gubug.

Tabel 2. Luas Wilayah Berdasarkan Kelas Kerawanan Tanah Longsor

No	Nama Desa	Luas Berdasarkan Kelas Kerawanan (Hektar)		
		Tinggi	Sedang	Rendah
1	Bakulan	23	161	17
2	Cabeankunti	9	262	93
3	Candigatak	2	210	111
4	Cepogo	128	265	74
5	Gedangan	123	309	0
6	Genting	131	103	33
7	Gubug	4	199	80
8	Jelok	14	292	329
9	Jombang	62	173	46
10	Kembangkuning	106	247	44
11	Mliwis	58	443	0
12	Paras	7	26	37
13	Sukabumi	107	139	5
14	Sumbung	64	214	117
15	Wonodoyo	161	229	307
Total		999	3.272	1.293

Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2024)

Dari Tabel 2 di atas, diketahui bahwa Desa Wonodoyo merupakan wilayah yang memiliki tingkat kerawanan longsor terbesar, dengan luas wilayahnya yang rawan terhadap tanah longsor sebesar 161 hektar. Adapun wilayah Desa Candigatak memiliki kelas kerawanan tinggi yang paling sedikit, yaitu sebesar 2 hektar. Kelas kerawanan sedang tersebar di hampir seluruh desa di Kecamatan Cepogo, namun kelas kerawanan sedang yang paling besar terdapat di Desa Mliwis dengan luas mencapai 443 hektar. Kelas kerawanan sedang yang terkecil terdapat di Desa Paras dengan luas 26 hektar. Kelas kerawanan rendah terhadap tanah longsor yang paling besar berada di Desa Jelok dengan luas 329 hektar, sedangkan kelas kerawanan rendah terkecil berada di Desa Gedangan dan Mliwis dengan tidak ada wilayah kerawanan rendahnya.



Gambar 7. Diagram Persentase Kelas Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kecamatan Cepogo

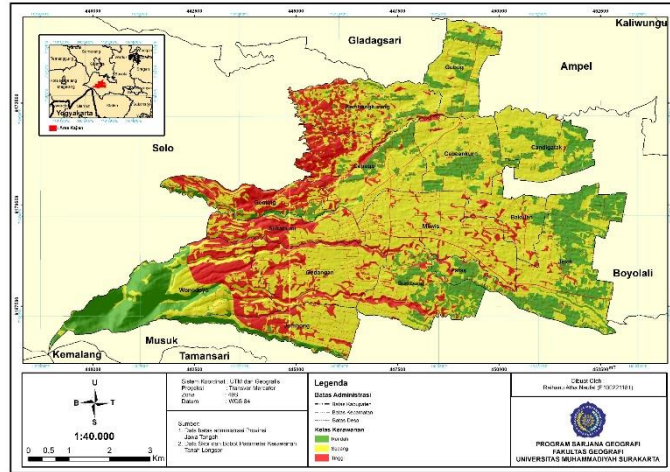
Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2024)

Gambar 7. menunjukkan bahwa kelas kerawanan sedang merupakan kelas kerawanan terbesar dengan luas sebesar 3.272 hektar atau 59% dari keseluruhan wilayah Kecamatan Cepogo. Untuk kelas kerawanan rendah memiliki luas 1.293 hektar atau 23% dari total luas Kecamatan Cepogo, dan kelas kerawanan tinggi merupakan kelas kerawanan yang paling kecil, dengan total luas areanya sebesar 999 hektar atau 18% dari keseluruhan wilayah Kecamatan Cepogo.

3.3. Analisis Kerawanan Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Cepogo

Kerawanan bencana tanah longsor di Kecamatan Cepogo terbagi ke dalam 3 kelas kerawanan, yaitu kelas kerawanan tinggi, sedang, dan rendah. Kelas kerawanan longsor yang tinggi disebabkan oleh berbagai macam faktor, dan faktor terbesar yang paling berpengaruh adalah kemiringan lereng. Pada kemiringan lereng tersebut, banyak ditemui tanah atau lahan di atasnya yang digunakan oleh manusia, baik untuk tempat tinggal maupun dijadikan sebagai tegalan atau ladang pertanian. Faktor lainnya seperti jenis tanah yang umum di jumpai pada wilayah tersebut adalah jenis tanah Andosol Humik. Jenis tanah tersebut merupakan tanah yang gembur serta memiliki permeabilitas yang baik, sehingga banyak digunakan untuk tegalan/ladang pertanian. Kekurangan jenis tanah tersebut adalah mudah untuk terkena erosi, serta umum dijumpai di sekitar wilayah dengan kemiringan lereng yang tinggi, yang dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor. Intensitas curah hujan yang tinggi juga mampu menambah kerawanan bencana tanah longsor, karena curah hujan yang tinggi biasanya terdapat pada wilayah dataran tinggi.

Faktor geologi juga berperan yang menyebabkan terjadinya tanah longsor, dimana batuan yang mudah lapuk dapat mengakibatkan terjadinya tanah longsor.

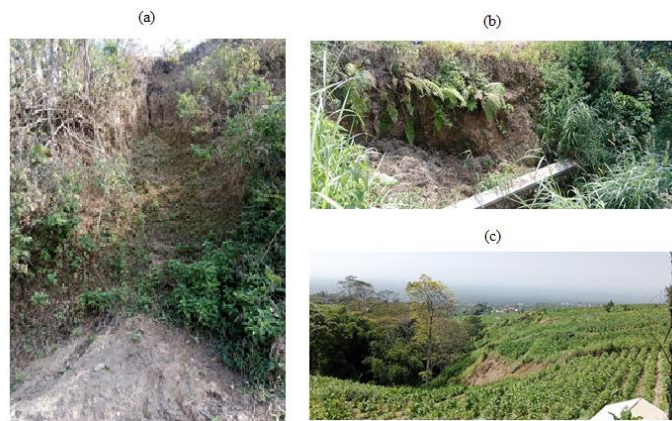


Gambar 8. Peta Kerawanan Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Cepogo
Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2024)

Kelas kerawanan sedang memiliki faktor yang hampir serupa dengan kelas kerawanan tinggi, namun terdapat perbedaan di beberapa jenis parameter yang mempengaruhinya. Pada kelas kerawanan sedang, kemiringan lereng didominasi oleh kemiringan lereng agak curam hingga landai. Jenis tanah di wilayah dengan kerawanan sedang sama dengan jenis tanah pada kelas kerawanan tinggi, yaitu tanah Andosol Humik. Pada kelas kerawanan sedang tersebut memiliki intensitas hujan yang variatif, yaitu terdapat intensitas hujan 2.500 – 3.000 mm/tahun dan 3.000 – 3.500 mm/tahunnya. Jenis Batuan Geologi pada kerawanan sedang juga mirip dengan kelas kerawanan tinggi, yaitu batuan gunungapi tak terpisahkan. Untuk jenis penggunaan lahan pada kerawanan sedang tidak hanya didominasi dengan tegalan/ladang, namun juga terdapat semak belukar, tanaman campuran, embung/kolam, pasir, dan juga permukiman.

Kelas kerawanan rendah dipengaruhi oleh faktor-faktor yang saling berkaitan. Contohnya di bagian Barat Kecamatan Cepogo, memiliki kelas kerawanan rendah yang cukup luas dan ditemukan pada wilayah dengan kemiringan lereng yang sangat curam dengan intensitas hujan yang tinggi. Akan tetapi di wilayah tersebut didominasi oleh penggunaan lahan hutan, dimana wilayah hutan tersebut memiliki tanaman berukuran sedang hingga besar dengan

perakaran yang dalam. Akan tanaman yang dalam dan panjang tersebut membuat susunan tanah di bawahnya lebih solid sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya longsor. Begitu juga dengan faktor jenis tanahnya, dimana jenis tanah di wilayah tersebut merupakan jenis tanah Andosol Litik. Untuk wilayah Timur dan Utara di dominasi kelas kemiringan lereng yang datar, dengan penggunaan lahan seperti tanaman campuran dan permukiman.



Gambar 9. Kejadian Tanah Longsor di Desa (a) Sumbung, (b) Wonodoyo, (c) Sukabumi
Sumber: (Hasil Survey Lapangan, 2024)

Hasil survey lapangan dilakukan pada sebagian wilayah Kecamatan Cepogo, antara lain Desa Mliwis, Sumbung, Gedangan, Jombong, Wonodoyo, Sukabumi, Genting, Cepogo, dan Kembangkuning, yang mana merupakan wilayah dengan kelas kerawanan tinggi yang cukup banyak. Pada wilayah tersebut, banyak di temukan bekas kejadian tanah longsor dengan skala kecil hingga sedang, dan umumnya terdapat di sekitar lahan tegalan/ladang dan di pinggir jalan. Tanah longsor yang dapat menyebabkan kerugian baik hilangnya korban jiwa maupun kerugian material dapat di minimalisir dengan melakukan beberapa cara, di antaranya dengan mengurangi aktivitas manusia pada lereng yang rawan terhadap tanah longsor, penanaman tumbuhan yang memiliki perakaran yang lebih kuat, serta tidak memotong lereng secara tegak lurus.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

1. Hasil dari penelitian kerawanan bencana tanah longsor di Kecamatan Cepogo menunjukkan bahwa kelas kerawanan tinggi berada di Desa Genting, Sukabumi,

sebagian Desa Kembangkuning, Wonodoyo, Gedangan, Jombong, Cepogo, dan Sumbung, dengan luas 999 hektar. Kelas kerawanan sedang berada di hampir semua wilayah Kecamatan Cepogo dengan luas 3.272 hektar, sedangkan kelas kerawanan rendah berada di sebagian Desa Wonodoyo, Sumbung, Paras, Jelok, Candigatak, Cabeankunti, Cepogo, dan Gubug.dengan luas 1.293 hektar.

2. Kerawanan bencana tanah longsor di Kecamatan Cepogo dipengaruhi oleh kemiringan lereng yang curam pada sebagian wilayah Cepogo dengan jenis tanah yang remah dan tingginya intensitas curah hujan sehingga tanah mudah terkena erosi, di dukung oleh struktur batuan geologi yang lapuk dan mudah jatuh, serta kurang tepatnya penggunaan lahan yang ada pada wilayah tersebut.

4.2. Saran

1. Perlunya mengurangi aktivitas manusia yang dapat memperbesar kemungkinan terjadinya tanah longsor, seperti contohnya pembukaan lahan yang awalnya berupa tanaman dengan batang yang besar menjadi lahan pertanian. Apabila hal tersebut di lakukan pada lereng yang curam dapat memperbesar kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor.
2. Wilayah di sekitar lereng yang curam, dapat ditanami tanaman yang memiliki perakaran yang dalam, karena akar pada tanaman dapat membantu memperkuat stabilitas tanah di sekitar lereng.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Cook, P. (1983). *Theory of Planning and Spatial Development*. London: Hutchinson and Co Publisher LTD.
- Martunis, et al. (2017). *Karakteristik Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah Beberapa Jenis Tanah Dilahan Kering Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh (Indonesia)*. Jurnal Agrotan 3(1) : 77-90.
- Sartohadi, et al. (2012). *Geografi Tanah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Soil Survey Staff. (2014). *Kunci Taksonomi Tanah Edisi Ketiga*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.