

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data yang dihimpun oleh Pusat Data, Informasi dan Komunikasi Kebencanaan BNPB sepanjang tahun 2024, bencana banjir tercatat sebagai bencana paling sering terjadi di Indonesia dengan jumlah 1.420 kejadian, kemudian disusul kejadian kebakaran hutan dan lahan 973 kejadian, cuaca ekstrem 733 kejadian, tanah longsor 207 kejadian, kekeringan 89 kejadian, gelombang pasang dan abrasi 27 kejadian, gempa bumi 15 kejadian, dan erupsi gunung api sebanyak 8 kejadian. Adapun kejadian bencana tahun 2024 mengakibatkan dampak korban jiwa, kerusakan dan kerugian ekonomi. Korban meninggal dunia paling banyak diakibatkan oleh bencana tanah longsor yakni 213 jiwa, diikuti banjir sebanyak 208 jiwa, cuaca ekstrem 67 jiwa, erupsi gunungapi 45 jiwa, gelombang pasang dan abrasi 5 jiwa, gempa bumi serta kebakaran hutan dan lahan sebanyak masing-masing 1 jiwa (BNPB, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa tanah longsor dapat dikatakan bencana alam yang paling mematikan. Oleh karena itu, sangat diperlukan upaya mitigasi bencana longsor termasuk dalam bentuk penelitian menganalisis penyebab dan dampaknya, serta mengembangkan solusi dan strategi untuk mengurangi risiko terjadinya bencana.

Longsor adalah pergerakan massa material batuan, tanah, atau campuran keduanya yang turun atau keluar dari lereng karena ketidakstabilan lereng. Tanah longsor terjadi ketika gaya pendorong di lereng (misalnya akibat curah hujan tinggi atau kemiringan lereng) lebih besar daripada gaya penahan (kekuatan tanah atau batuan). Lereng yang didominasi oleh tanah, kekuatan tanah sangat bergantung pada komposisi fraksi tanah, yaitu perbandingan pasir, lanau, dan lempung yang menentukan tekstur tanah. Menurut Yalcin (2007) bahwa curah hujan yang tinggi di suatu wilayah tidak hanya berkontribusi terhadap pelapukan batuan, tetapi juga meningkatkan kadar air di dalam tanah yang menyebabkan penurunan stabilitas lereng. Lapisan tanah dengan tekstur didominasi oleh

lempung cenderung menyimpan air karena tidak dapat meloloskannya dengan cepat. Ketika lapisan lempung menjadi jenuh air akibat hujan atau faktor lainnya, bidang lempung tersebut menjadi sangat licin. Hal ini membuat tanah di atas lapisan lempung mudah bergerak menuruni lereng, menciptakan kondisi untuk terjadi longsor. Oleh karena itu, perlu diketahui kandungan lempung di dalam tanah sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng. Pada lereng yang stabil kandungan lempung dalam tanah umumnya meningkat seiring bertambahnya kedalaman di sebagian besar profil tanah yang berkembang normal, sebagai hasil pelapukan batuan dasar (Zhang dkk., 2023). Penentuan kandungan lempung dapat dilakukan dengan menggunakan analisis sedimentasi seperti analisis pipet, hidrometer atau apung (Craig dan Susilo, 1989). Metode analisis sedimentasi relatif murah tetapi membutuhkan waktu yang lama apalagi untuk daerah yang luas yang melibatkan sampel yang sangat banyak. Oleh karena itu, diperlukan metode alternatif yang lebih cepat dan efisien untuk analisis potensi longsor.

Potensi longsor dapat juga ditentukan dari nilai suseptibilitas magnetik tanah. Metode suseptibilitas magnetik ini memiliki keunggulan karena persiapan dan pengukurannya cepat, mudah, tidak merusak struktur tanah, dan ekonomis (Dearing, 1999). Tanah yang mengalami pelapukan lebih lanjut menunjukkan nilai suseptibilitas magnetik yang lebih rendah akibat berkurangnya mineral magnetik primer selama pelapukan. Suseptibilitas magnetik tanah secara umum cenderung berkurang seiring bertambahnya kedalaman, akibat berkurangnya konsentrasi mineral magnetik dan tingkat pelapukan (Ouallali dkk., 2024).

Perbedaan karakteristik kedua parameter tersebut menunjukkan bahwa kandungan lempung dan suseptibilitas magnetik tanah bisa digunakan untuk menganalisis potensi longsor di suatu lereng. Beberapa penelitian telah mengkaji hubungan kandungan lempung dan potensi longsor diantaranya Glenn (2021), Yalcin (2007), Priyono (2012), dan Yuliyanti dan Sarah (2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan lempung dalam tanah sangat menentukan potensi longsor suatu lereng. Penelitian-penelitian tersebut tidak menghubungkan kandungan lempung dan nilai suseptibilitas magnetik tanah. Sebaliknya, beberapa

penelitian telah mengkaji hubungan nilai suseptibilitas tanah dan potensi longsor suatu lereng diantaranya Derajah dan Budiman (2022); Luthfi dan Budiman (2024); Menshov dkk. (2022); Putri dan Budiman (2024). Analisis nilai suseptibilitas magnetik tanah dikaitkan dengan kejadian erosi yang dialami tanah melalui pola redistribusi nilai suseptibilitas magnetik. Lereng yang mengalami erosi yang parah sangat rentan akan terjadi longsor. Penelitian yang menggabungkan analisis kandungan lempung dan nilai suseptibilitas magnetik tanah dalam kajian potensi longsor masih belum ada ditemukan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara kandungan lempung dan nilai suseptibilitas magnetik tanah pada dua lereng di Nagari Aie Dingin Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok yang merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi longsor tinggi. Wilayah ini berada pada ketinggian sekitar 1.500 meter di atas permukaan laut. Kondisi topografinya berbukit dengan lereng curam, dan curah hujan tinggi, serta didominasi pasir berlanau dengan gradasi buruk yang memiliki daya ikat rendah, sehingga mudah tererosi dan longsor (Ayunimas dkk., 2023). Aktivitas pembukaan lahan untuk pertanian hortikultura dan perkebunan di area perbukitan tanpa konservasi vegetasi, menyebabkan ketidakstabilan lereng dan mempercepat terjadinya longsor. Selain itu, kawasan ini merupakan jalur akses bagi masyarakat setempat untuk distribusi hasil pertanian, sehingga apabila terjadi longsor, aktivitas ekonomi dan transportasi dapat terganggu secara signifikan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan lempung, suseptibilitas magnetik tanah, dan hubungan keduanya pada dua lereng berpotensi longsor berbeda di Nagari Aie Dingin.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan metode penilaian potensi longsor yang lebih akurat, serta mendukung upaya mitigasi bencana dan pengelolaan lahan berkelanjutan di kawasan perbukitan Aie Dingin maupun wilayah serupa lainnya.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan penelitian yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada dua lereng, yaitu lereng tanpa vegetasi dengan kemiringan $30,0^\circ$ dan bervegetasi dengan kemiringan $13,49^\circ$. Berdasarkan keberadaan vegetasi dan kemiringan, Lereng A dapat dikatakan berpotensi longsor lebih besar dari Lereng B.
2. Pengambilan sampel pada setiap lereng dilakukan pada tiga titik (atas, tengah, bawah) masing-masing pada kedalaman yaitu 25 cm, 75 cm, dan 125 cm.

