

IDENTIFIKASI BENCANA LONGSOR DESA TUNBAUN

IDENTIFICATION OF THE TUNBAUN VILLAGE LANDSLIDE DISASTER

Andreas Sinuhaji dan Woro Sundari

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana
e-mail: andreas.sinuhaji@staf.undana.ac.id dan worosundari@gmail.com

Abstrak

Desa Tunbaun di kecamatan Aramasi Barat, Kabupaten Kupang memiliki kondisi yang rawan terhadap longsor. Menurut penduduk setempat tanah di desa tersebut belum stabil dan terdapat retakan – retakan yang terus melebar seiring berjalannya waktu. Perlu dilakukan pengujian terhadap kondisi tanah di Desa Tunbaun guna dilakukan pengidentifikasian terhadap terjadinya longsor. Sampel tanah tidak terganggu di ambil di lokasi yang sedang terjadi longsor dan lokasi yang tidak terjadi longsor guna pengidentifikasian. Sampel di bawa ke laboratorium Pekerja Umum (PU) untuk di uji kadar air, sifat fisik dan meknis tanah. Hasil pengujian Batas cair dapat berfungsi sebagai indikator bahaya longsor, Dengan adanya peningkatan kadar air, viskositas tanah menjadi lebih rendah. Pada saat tertentu, ketika peningkatan kadar air yang progresif, kadar air akan mencapai batas cair (LL). Pada saat inilah mudflow dapat terjadi dengan kecepatan aliran yang makin tinggi Tingkat bahaya longsor dipengaruhi oleh sifat fisika tanah terutama tekstur, struktur, permeabilitas tanah, serta curah hujan dan kemiringan lahan.

Kata Kunci: Longsor, Identifikasi, Tanah, Desa Tunbaun

Abstract

Tunbaun Village in West Aramasi subdistrict, Kupang Regency has conditions that are prone to landslides. According to local residents, the land in the village is not yet stable and there are cracks that continue to widen over time. It is necessary to test the soil conditions in Tunbaun Village in order to identify the occurrence of landslides. Undisturbed soil samples are taken at locations where landslides have occurred and locations where landslides have not occurred for identification purposes. The samples were taken to the Public Works (PU) laboratory to test the water content, physical and mechanical properties of the soil. The results of the liquid limit test can function as an indicator of landslide danger. With an increase in water content, the viscosity of the soil becomes lower. At a certain time, when the water content increases progressively, the water content will reach the liquid limit (LL). It is at this time that mudflow can occur with higher flow speeds. The level of landslide danger is influenced by the physical properties of the soil, especially texture, structure, soil permeability, as well as rainfall and land slope.

Keywords: Landslides, Identification, Soil, Tunbaun Village

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Desa Tunbaun di kecamatan Aramasi Barat, Kabupaten Kupang salah satu desa yang masuk dalam kawasan rawan longsor. Pada tahun 2021 di Desa Tunbaun pernah terjadi longsor yang cukup besar. Kondisi tersebut memaksa pemerintah merelokasi warga yang terkena dampak oleh longsor. Menurut pemerintah setempat, kondisi permukaan tanah di desa Tunbaun belum setuhnya stabil (masih bergerak perlahan) hingga saat ini. Hal tersebut dibuktikan dengan ditemukan retakan – retakan pada permukaan tanah dan retakan tersebut sewaktu – waktu bergerak melebar.

Longsor merupakan salah satu jenis dari bencana alam yang dapat merenggut korban jiwa. Selain gempa bumi, banjir, gelombang tsunami, longsor juga salah satu bencana alam yang berbahaya. Media cetak maupun media digital juga memberitakan kejadian longsor yang pernah terjadi di daerah – daerah liann telah merenggut harta benda warga yang terkena dampak hingga kehilangan nyawa. Oleh karena itu, bencana longsor tidak dapat di anggap sepele oleh masyarakat umum maupun pemerintah.

Beberapa pakar mengungkapkan longsor merupakan perpindahan material yang membentuk lereng yaitu batuan, tanah atau campuran material – material lainnya yang

bergerak kebawah hingga lereng tersebut menjadi stabil kembali. Pergerakan material ini disebabkan oleh banyak hal diantaranya: air, sifat – sifat tanah, getaran tanah, beban yang ditanggung oleh tanah dan banyak lainnya. Maka dari itu perlu dilakukan mitigasi penyebab terjadinya longsor untuk menjadi referensi jika dilakukan penanggulangan maupun tindakan yang dapat meminimalisir terjadinya longsor susulan.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi sifat fisik dari tanah yang berada dilokasi penelitian
2. Menganalisis hasil uji sifat fisik tanah

Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Sampel tanah diambil dilokasi yang terjadi longsor
2. Pengujian sifat fisik tanah dilakukan di laboratorium
3. Sampel tanah diambil di desa Tunbaun
4. Pengidentifikasi dilakukan dengan cara pengujian sifat fisik tanah

TINJAUAN PUSTAKA

Bencana alam

Definisi bencana sesuai dengan Undang – undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Menurut definisi tersebut bencana menyebabkan kerugian yang tidak dapat dianggap sepele dan harus dapat segera di tanggulangi. Sedangkan yang dimaksud bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

2.2 Longsor

Tanah longsor jika dilihat dari Undang – undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat terganggunya

kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng. Menurut Ramili (2010) longsor dapat diramal kedatangannya. Hal tersebut disebabkan kejadian longsor berhubungan dengan besarnya curah hujan. Artinya, curah hujan akan mempengaruhi sifat – sifat yang dimiliki tanah dalam mempertahankan kondisinya.

Sifat Fisik Tanah

Sifat tanah, dalam satuan lahan yang sama dapat memiliki keragaman karakteristik sifat tanah yang berbeda-beda. Bahkan, seringkali dijumpai bahwa di dalam satuan peta lahan yang dihasilkan masih memiliki keragaman karakteristik tanah yang tinggi. Menurut Kurnia dkk (2006) bahwa karakteristik tanah dapat berubah dalam rentang waktu yang sempit. Tanah di alam berupa butiran tanah. Butiran – butiran tersebut memiliki daya adhesi dan kohesi antarbutirannya. Kondisi ini disebut dengan sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah dapat mengidentifikasi jenis tanah yang ada di alam (Sudjiyanto, 2020).

Kadar air tanah adalah konsentrasi air dalam tanah, biasanya dinyatakan dengan berat kering (Sutanto, 2015). Kadar air pada kapasitas lapang adalah jumlah air yang ada dalam tanah setelah kelebihan air gravitasi keluar dan dinyatakan secara signifikan, biasanya dinyatakan dengan persentase berat (Sutanto, 2015). Silvianengsih dkk (2015) menuliskan bahwa : Noormalasari dan Susanto, meneliti tentang Perilaku Tanah Ekspansif dan metode perbaikan di Lipo Cikarang menyatakan peningkatan kadar air pada tanah ekspansif tidak saja menyebabkan penurunan kuat geser, tetapi juga pengembangan volume yang menyebabkan retakan pada bangunan dan bergelombangnya perkerasan jalan secara tidak merata

Kestabilan suatu lereng dipengaruhi oleh banyak faktor, Silvianengsih dkk (2015) membagi penyebab longsor terdiri dari, akibat pengaruh dalam (*internal effect*) dan pengaruh luar (*external effect*). Pengaruh luar yaitu pengaruh yang menyebabkan bertambahnya gaya geser dengan tanpa adanya perubahan kuat geser tanah (Hardiyatmo, 2002). Kekuatan geser tanah ditentukan untuk mengukur kemampuan tanah menahan tekanan tanpa terjadi keruntuhan Silvianengsih dkk (2015).

Pembasahan tanah akibat air hujan menyebabkan pengurangan kekuatan tanah sejalan dengan bertambahnya kejenuhan tanah. Pengurangan kekuatan ini mengurangi stabilitas

lereng yang dapat menyebabkan kelongsoran seperti yang terjadi pada musim hujan. Kuat tekan bebas adalah nilai tegangan aksial pada kekuatan maksimum yang dapat ditopang oleh suatu benda sebelum mengalami kerusakan yang disebabkan oleh gaya tekan (Hardiyatmo,2002).

Struktur tanah didefinisikan sebagai susunan geometric butir tanah. Faktor – faktor yang mempengaruhi struktur tanah adalah bentuk, ukuran, dan komposisi mineral dari butiran tanah (Sudjianto, 2020). Tekstur tanah merupakan Perbandingan relatif partikel-partikel tanah, yaitu pasir (*sand*), debu (*silt*), dan klei/lempung/liat (*clay*) dalam suatu masa tanah Penggolongan tekstur tanah didasarkan atas perbandingan fraksi (golongan partikel tanah) yang menyusunnya Segitiga Klas Tekstur Tanah USDA membagi 12 kelas tektur dari yang paling kasar (pasiran) sampai halus (*Clay*)

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Adapun lokasi penelitian ini di Desa Tunbaun, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang. Semua sampel di bawa ke laboratorium Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana. Waktu penelitian berkisar 6 bulan.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kamera sebagai dokumentasi kondisi di lapangan, pipa paralon berdiameter 3 inci dan memiliki panjang 50 cm untuk mengambil sampel tanah tidak terganggu, kayu papan untuk menekan bagian atas saat pengambilan sampel tanah, alat uji kuat tekan tanah, alat uji kuat geser tanah, oven sebagai uji kadar air tanah dan bahan yang digunakan adalah sampel tanah.

Teknik Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah yang di ambil merupakan jenis sampel tanah tidak terganggu (*undisturbed soil sample*), dengan tujuan kondisi sample tanah seperti struktur, kadar air dan kondisi lainnya masih sesuai dengan kondisi dilapangan. Tujuan lain dalam pengambilan sampel tanah tidak terganggu yaitu diharapkan dapat memberikan data yang lebih akurat sesuai dengan kondisi di lapangan seperti kandungan air, agregat tanah, ruang pori dan lain-lain demi kebutuhan uji laboratorium.

Sampel tanah di ambil dengan memakai pipa paralon berdiameter 3 inci dan memiliki panjang 50 cm (Gambar 5.3). Pengambilan sampel

dilakukan di dua titik pengamatan pada lahan yang telah terjadi longsor. Titik pertama sampel di ambil pada bagian atas dan titik pengamatan kedua dibagian bawah lereng, Tujuan pengambilan sampel di bagian atas dan bawah lereng untuk melihat keragaman dan perbedaan di setiap lokasi pengambilan sampel.

Selanjutnya sampel tanah di bawa ke laboratorium Pekerja Umum (PU) kota Kupang untuk dilakukan pengujian kadar air, sifat fisik dan sifat mekanis tanah tersebut. Pengujian sampel di lakukan untk mengidentifikasi penyebab terjadinya longsor di lokasi tersebut. Tahapan pengujian sampel di laboratorium masih di lakukan sampai saat ini.

Pengolahan Data

Data yang di dapat sebagai data primer adalah data yang dihasilkan dari uji tanah yang dilakukan di laboratorium Pekerja Umum (PU) Kota Kupang. Hasil uji laboratorium selanjutnya di analisis dan di identifikasi sesuai dengan sifat fisik dari sampel yang selanjutnya di sinkorinasi dari berbagai tinjauan pustaka untuk mengetahui penyebab terjadinya longsor di desa Tunbaun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan di Lapangan



Gambar 1. Longsor di Pinggiran Jalan Umum

Dari hasil observasi di lapangan, banyak ditemukan banyak sekali longsor yang terjadi di desa Tunbaun. Beberapa longsor terjadi di jalanan umum yang sangat membahayakan para pengguna jalan (Gambar 1) namun ada juga longsor yang terjadi di dekat perkebunan warga (Gambar 2)



Gambar 2. Longsoran di Perkebunan Warga

Hasil Uji Lab

Tabel 1. Sampel Bagian Bawah Lereng

Rata – rata berat isi	32,976 gr/cm ³
Rata – rata kadar air	47,92 %
Rata – rata berat jenis	2,678
Batas cair	54,46 %
Batas plastis	30,76 %
Plastis Indeks	23,70 %

Tabel 1. Sampel Bagian Atas Lereng

Rata – rata berat isi	42,254 gr/cm ³
Rata – rata kadar air	28,00 %
Rata – rata berat jenis	2,728
Batas cair	44,47 %
Batas plastis	21,72 %
Plastis Indeks	22,75 %

PEMBAHASAN

Berat Isi merupakan petunjuk kepadatan tanah. Makin padat suatu tanah makin tinggi Berat Isi, berarti makin sulit meneruskan air. Semakin besar nilai berat isi tanah, maka semakin rendah nilai porositas tanah (Rosyidah dan Wirosoedarmo, 2013). Hal ini mengakibatkan volume longsoran pada tekstur tanah besar.

Salah satu bentuk pergerakan atau longsoran tanah yang diinisiasi akibat peningkatan curah hujan adalah *mudflow* (aliran lumpur). Banyak peneliti yang menyetujui bahwa *mudflow* terjadi akibat peningkatan kadar air yang dapat melebihi batas cair tanah (Hung et al., 2001; Abbot, 2004). Kadar air di bawah lereng lebih besar di

bandingkan kadar air di bagian atas lereng. Artinya air berpeluang menyebabkan longsoran.

Terkait Plastisitas, hasil lab menunjukkan bahwa angka plastisitas tanah masuk dalam golongan tinggi mengakibatkan adanya mineral lempung yang mengikat air dan tanah lempung memiliki potensi terjadinya tanah longsor terutama bila terjadi hujan.

KESIMPULAN

1. Batas cair dapat berfungsi sebagai indikator bahaya longsor, Dengan adanya peningkatan kadar air, viskositas tanah menjadi lebih rendah. Pada saat tertentu, ketika peningkatan kadar air yang progresif, kadar air akan mencapai batas cair (LL). Pada saat inilah mudflow dapat terjadi dengan kecepatan aliran yang makin tinggi
2. Tingkat bahaya longsor dipengaruhi oleh sifat fisika tanah terutama tekstur, struktur, permeabilitas tanah, serta curah hujan dan kemiringan lahan

DAFTAR PUSTAKA

- Hardiyatmo, H.C., 2002, Mekanika Tanah I, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kurnia, U.F., Agus., A. Adimihardja., A. Dairah., 2006. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Ramli, Soehatman, 2010. Manajemen Bencana, Cetakan Pertama, PT. Dian Rakyat. Jakarta
- Rosyidah, E. dan Wirosoedarmo, R. 2013. Pengaruh sifat fisik tanah pada konduktivitas hidrolis jenuh di 5 penggunaan lahan (studi kasus di Kelurahan Sumbersari Malang). *Jurnal Agritech* 33(3):340-345.
- Silvianengsih, Liliwanti, Satwarnirat. 2015. PENGARUH KADAR AIR TERHADAP KESTABILANLERENG. *Rekayasa Sipil Volume XII Nomor 2, Oktober 2015. ISSN: 1858-3695*
- Sudjiyanto Tugas Agus. 2020. Mekanika Tanah 1. PT. Citra Intrans Selaras. Malang
- Sutanto, R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Yogyakarta: Kanisius
- Undang – undang Nomor 24 Tahun 2007. tentang Penanggulangan Bencana