



ISSN : 2355-617X
E-ISSN : 2828-1160

Jurnal Ilmiah Bering

Editor Office : PPPM Institut Teknologi Pagar Alam

Jl. Masik Siagim No 75 Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia

Phone : 0852-9064-2110

Email : itpaberings89@gmail.com

ANALISIS POLA CURAH HUJAN PENYEBAB LONGSOR DI LEMATANG INDAH KOTA PAGAR ALAM

Heri Wijaya¹

Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Pagar Alam

Jalan Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kec.Dempo Tengah Kota Pagar Alam

Sur-el : heriwijaya187@gmail.com

Abstrak: Tanah longsor merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia, karena Indonesia terletak di garis khatulistiwa yang wilayahnya hanya memiliki 2 musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau atau pada daerah dengan topografi pegunungan, perbukitan, dan curah hujan yang tinggi sebagai pemicu terjadinya tanah longsor. Faktor yang paling sering menyebabkan kegagalan lereng adalah air hujan. Air hujan yang masuk ke dalam tanah yang disebut dengan infiltrasi menyebabkan bertambahnya kandungan air di dalam tanah yang akan merubah nilai tekanan air pori di dalam tanah. Pada keadaan ekstrim hujan dapat menyebabkan naiknya muka air tanah sehingga kekuatan tanah menjadi terganggu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pola curah hujan dengan penyebab terjadinya longsor di lokasi ruas jalan Nasional Lematang Kelurahan Perahu Dipo Kecamatan Dempo Selatan Kota Pagar Alam. Kemudian dilakukan pengamatan langsung geometri dan pengambilan sampel Tanah Tidak Jenuh dengan menggunakan teknik handboring yang kemudian dianalisis menggunakan metode USCS (Unified Soil Classification System) di laboratorium untuk mengetahui jenis tanahnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas hujan sementara diatas 50 mm dapat menyebabkan kelongsoran lereng dangkal dan beberapa faktor pendukung dapat dipengaruhi oleh bentuk lereng yang curam dengan angka kemiringan lereng lebih dari 40° dan jenis tanah sangat mempengaruhi kelongsoran lereng. faktor kegagalan lereng adapun jenis tanah pada lokasi tersebut berjenis ML atau jenis tanah lempung tak organik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung berkerikil, lempung berpasit, lempung berlanau. Serta hujan anteseden yang merupakan hujan relatif dengan curah hujan sedang namun berdurasi lama lebih efektif dalam memicu terjadinya kegagalan lereng atau bencana longsor.

Kata Kunci : Longsorlahan, Hujan Berselang, Tanah Tak Jenuh, Tanah Bersatu, Sistem Klasifikasi, Geometri.

Abstract: Abstract: Landslides are a common disaster in Indonesia, as the country is located on the equator and has only two seasons, namely the rainy season and the dry season, or in areas with mountainous and hilly topography and high rainfall, which trigger landslides. The most common factor causing slope failure is rainwater. Rainwater that infiltrates into the soil increases the water content within it, altering the pore water pressure. In extreme conditions, heavy rainfall can cause the groundwater level to rise, disrupting the soil's strength. The objective of this study is to determine the relationship between rainfall patterns and the causes of landslides along the National Road section in Lematang, Perahu Dipo Village, Dempo Selatan Sub-district, Pagar Alam City. Direct observations of slope geometry and sampling of unsaturated soil were conducted using the handboring technique, followed by analysis using the USCS (Unified Soil Classification System) method in the laboratory to determine soil type. The results of the study indicate that rainfall intensity exceeding 50 mm can cause shallow slope landslides, and several contributing factors may be influenced by steep slope gradients with a slope angle exceeding 40°, with soil type significantly affecting slope landslides. The failure factors of the slope include the soil type at the location, which is ML or non-organic clay soil with low to moderate plasticity, gravelly clay, sandy clay, and loamy clay. Additionally, antecedent rainfall, which is relatively moderate in intensity but prolonged in duration, is more effective in triggering slope failure or landslides.

Keywords : Geopolymer mortar, clay, rice husk ash, compressive strength

1. PENDAHULUAN

Kota Pagaralam dengan topografi berbukit dan bergunung memiliki banyak kegagalan lereng. Dengan demikian perlu dilakukan evaluasi penyebab kegagalan lereng agar dapat dilakukan mitigasi. Terletak di pegunungan dan perbukitan dengan lereng yang curam dan curah hujan tahunan di atas 3000 mm dan dalam perkembangannya telah banyak terjadi alih fungsi lahan sebagai akibat dari tuntutan ekonomi (Dinata & Dhiniati, 2019).

Tanah longsor merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia, karena Indonesia terletak di garis khatulistiwa yang mana wilayahnya hanya memiliki 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau atau pada daerah dengan topografi pegunungan, perbukitan, dan curah hujan yang tinggi sebagai pemicu terjadinya tanah longsor.

Faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan lereng adalah kemiringan lereng, penambahan beban lereng, ketinggian lereng, gempa bumi, tekanan air pori yang berlebihan, dan hilangnya kekuatan geser akibat pelapukan, infiltrasi, dan rembesan air. Dari semua faktor di atas, penyebab kegagalan lereng yang paling umum adalah karena air hujan. Infiltrasi air hujan ke dalam tanah menyebabkan peningkatan kandungan air dalam tanah, perubahan tekanan air pori, peningkatan berat isi tanah. Pada keadaan ekstrim, hujan dapat menyebabkan naiknya muka air tanah sehingga kekuatan tanah menjadi terganggu Gofar, N. & Kassim, K.A. (2007).

Data curah hujan yang memicu terjadinya longsor dari jenis-jenis curah hujan di atas dipisahkan dengan data curah hujan yang tidak memicu terjadinya longsor. Curah hujan dapat ditentukan dengan menggunakan tiga pendekatan yaitu pemodelan berbasis empiris, pemodelan proses fisik dan pemodelan berbasis statistik (Guzzetti, et all. 2005).

Berdasarkan kondisi di atas, maka perlu dikaji curah hujan sebagai faktor utama

penyebab kelongsoran lereng di Kota Pagar Alam dan sekitarnya. Dalam hal ini akan dikaji sifat-sifat tanah pembentuk lereng terutama distribusi ukuran butir tanah, data curah hujan sangat diperlukan untuk mengetahui pola curah hujan yang dapat menyebabkan terjadinya kelongsoran lereng.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan analisis data primer dan data sekunder berdasarkan hasil data survei kondisi lereng dan pengujian laboratorium yang dilakukan di Provinsi Sumatera Selatan. Data ini bersumber dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, Badan Nasional Penanggulangan Bencana Kota Pagar Alam dan PTPN 7 Kota Pagar Alam.

Lokasi penelitian terletak di ruas jalan Nasional Lematang Kelurahan Perahu Dipo Kecamatan Dempo Selatan Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan.

Berdasarkan data yang tersimpan di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Pagar Alam yang merupakan hasil survey kondisi lapangan pada saat terjadinya longsor pada ruas jalan nasional provinsi Sumatera Selatan, maka dilakukan identifikasi data untuk menentukan titik lokasi longsor yang menjadi titik lokasi penelitian. Untuk menganalisa data lapangan, dilakukan pengambilan sampel tanah asli untuk diperiksa di laboratorium guna mengetahui nilai sifat-sifat teknis tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan teknik handboring.

Sampel tanah yang telah diambil dari lapangan akan dilakukan uji klasifikasi tanah untuk mengklasifikasikan tanah sehingga diketahui jenis tanah yang terdapat pada titik lokasi penelitian. Analisis data di laboratorium dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental.

Analisis data curah hujan diambil berdasarkan hasil pengamatan stasiun curah hujan yang dilakukan oleh PT Perkebunan Nusantara VII Kota Pagar Alam. Data yang digunakan adalah curah hujan harian atau saat digunakan untuk mencocokkan data waktu dan tempat terjadinya bencana longsor yang terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data Tanah

Untuk mengetahui jenis tanah pada setiap lokasi penelitian dilakukan pengujian tanah di laboratorium, sampel tanah diambil dengan menggunakan alat handbor dengan kedalaman 2 m setelah dilakukan pengujian maka didapatkan kadar air dan kemudian ditentukan berat jenis tanah, Batas Cair, Batas Plastis dan PI. Kemudian tanah dapat ditentukan klasifikasi tanahnya dengan mengetahui klasifikasi tanah dengan metode USCS.

Tabel 2. Data Pengujian Tanah

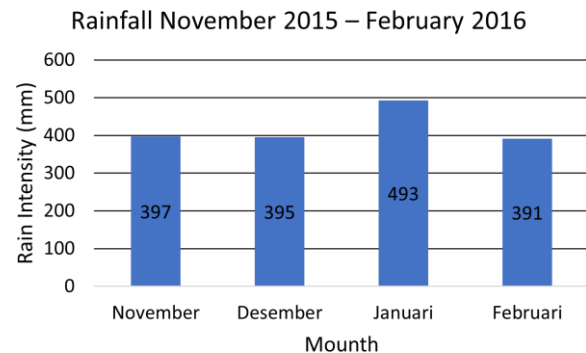
Parameter					
ω (%)	Gs (gr/mm)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	Jenis Tanah (USCS)
31,043	2,678	37,51	29,78	7,73	CL

3.1. Analisis Data Curah Hujan Harian

Hujan yang memicu terjadinya gerakan tanah adalah hujan yang memiliki jumlah curah hujan tertentu dan berlangsung dalam kurun waktu tertentu, sehingga air yang jatuh akan berinfiltrasi ke dalam tanah. Air yang berinfiltrasi ke dalam tanah akan terakumulasi di sepanjang bidang longsor sehingga mengurangi tegangan efektif dan mengurangi kekuatan geser tanah. Kategori hujan lebat hanya akan efektif memicu longsor pada lereng yang tanahnya mudah menyerap air.

Hujan yang lebat kurang efektif untuk meresap ke dalam tanah dan hanya akan menjadi limpasan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hujan yang tidak lebat namun tetap berdurasi lama, lebih efektif memicu terjadinya gerakan tanah/longsor. Hujan dengan durasi yang lama ini dikenal dengan istilah hujan anteseden.

Diketahui bahwa pada 270+773 diketahui intensitas hujan pada tahun 2015 pada bulan November sebesar 397 mm dan pada bulan Desember sebesar 395 mm. Kemudian pada tahun 2016 pada bulan Januari sebesar 398 mm dan pada bulan Februari sebesar 265 mm. Jadi dalam rentang waktu empat bulan sebelum dan sesudah longsor intensitas hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 493 mm dapat dilihat pada Gambar 8.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa intensitas curah hujan diatas 50 mm pada saat terjadinya kelongsoran lereng yang dangkal dan diketahui dalam faktor penyebab kelongsoran lereng juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu letak lereng yang berada di area jalan nasional dimana dalam pengerjaannya menyisakan bekas galian jalan, sistem drainase yang kurang baik dan bentuk lereng yang kurang memadai dan curam dengan kemiringan lebih dari 40°. Faktor jenis tanah juga mempengaruhi dan menjadi faktor kegagalan lereng adapun jenis tanah pada lokasi tersebut berjenis ML atau jenis tanah lempung tak organik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung berkerikil, lempung berpasir, lempung berlanau.

Faktor lainnya adalah curah hujan anteseden, yaitu hujan dengan intensitas sedang namun berdurasi lama. Faktor ini lebih efektif dalam memicu terjadinya kegagalan lereng atau longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- Gofar, N. & Kassim, K.A. (2007) Pengantar Rekayasa Geoteknik Bagian 1 & Bagian 2. Pearson Prentice Hall. Singapore.
- Lee, L. M., Gofar, N., & Rahardjo, H. (2009). Model sederhana untuk evaluasi awal ketidakstabilan lereng akibat curah hujan. *Geologi Teknik*, 108(3-4), 272-285.
- Dai, F. C., Lee, C. F., & Ngai, Y. Y. (2002). Penilaian dan manajemen risiko tanah longsor: sebuah tinjauan umum. *Engineering geology*, 64(1), 65-87.
- Kim, Y., Rahardjo, H., Nistor, M. M., Satyanaga, A., Leong, E. C., & Syam, A.
- Dinata & Dhiniati. (2019) Mekanisme Aliran Debris Terinduksi Longsor di Pegunungan Geothermal Bukit Barisan Sumatera Indonesia, *Jurnal Sains Rekayasa Terapan*, 19(3), 688-697, DOI: 10.5937/jaes0-29741
- Darajaat, M. R., Iqbal, P., Zakaria, Z., & Muslim, D. (2020). Pengaruh Intensitas dan Durasi Hujan Terhadap Stabilitas Lereng Tanah Sisa Vulkanik di Liwa - Kemuning Lampung Barat *Jurnal Geosains*, 4(2), 181 - 190.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 2005, Pedoman Pengelolaan Lereng Jalan Buku I. Pedoman Umum Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 2005, Manual Pengelolaan Lereng Jalan Buku 2 Pedoman Perencanaan Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 2005, Manual Pengelolaan Lereng Jalan Buku 3 Pelaksanaan Manual Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005. Pedoman Teknik Konstruksi dan bangunan untuk penanganan kelongsoran lereng pada tanah dan batuan sisa, Departemen Pekerjaan Umum.