

**PENGAMATAN EROSI TANAH DI DAERAH POTENSI
LONGSOR BERDASARKAN ANALISIS
NILAI SUSEPTIBILITAS MAGNETIK TANAH
(Studi Kasus: Daerah Tonggo Kanagarian Tigo Koto Silungkang,
Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam, Sumatera Barat)**

SKRIPSI



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

**PENGAMATAN EROSI TANAH DI DAERAH POTENSI
LONGSOR BERDASARKAN ANALISIS
NILAI SUSEPTIBILITAS MAGNETIK TANAH
(Studi Kasus: Daerah Tonggo Kanagarian Tigo Koto Silungkang,
Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam, Sumatera Barat)**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



Haris Luthfi

1910443004

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

**PENGAMATAN EROSI TANAH DI DAERAH POTENSI LONGSOR
BERDASARKAN ANALISIS
NILAI SUSEPTIBILITAS MAGNETIK TANAH
(Studi Kasus: Daerah Tonggo Kanagarian Tigo Koto Silungkang,
Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam, Sumatera Barat)**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengamati erosi tanah di daerah potensi longsor berdasarkan analisis suseptibilitas magnetik tanah di daerah Tonggo Kanagarian Tigo Koto Silungkang, Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Sampel penelitian berupa tanah yang diambil dari tiga lokasi berbeda yaitu pada dua lereng berupa lintasan (Lintasan A dan Lintasan B) dan satu titik acuan. Lintasan A terletak di lokasi bervegetasi bersifat homogen, sedangkan Lintasan B dan titik acuan terletak di lokasi bervegetasi bersifat heterogen. Panjang masing-masing lintasan adalah 70 m dengan delapan titik pengambilan sampel. Di setiap titik baik pada lintasan dan titik acuan sampel diambil mulai dari kedalaman 10 cm sampai dengan 100 cm dengan interval 10 cm, sehingga diperoleh 170 sampel. Pengukuran nilai suseptibilitas magnetik (SM) sampel menggunakan *Magnetic Susceptibility Meter*, dimana frekuensi yang digunakan *high frequency* (HF) dan *low frequency* (LF). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai suseptibilitas magnetik (SM) pada *low frequency* (χ_{lf}) untuk sampel dari Lintasan A berkisar dari $183,7 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ sampai dengan $435,5 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, Lintasan B berkisar $416,9 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ sampai dengan $600,4 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, dan titik acuan berkisar dari $365,8 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ sampai dengan $638,3 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$. Berdasarkan kedalaman nilai χ_{lf} sampel di setiap titik di Lintasan A jauh lebih kecil dari nilai χ_{lf} sampel di titik acuan, sedangkan nilai χ_{lf} sampel di setiap titik di Lintasan B hampir mendekati nilai χ_{lf} sampel di titik acuan. Sebaran nilai χ_{lf} sampel pada peta kontur Lintasan A sangat fluktuatif, sedangkan Lintasan B relatif seragam. Hasil ini menunjukkan bahwa lereng pada Lintasan A diduga mengalami erosi lebih parah dari Lintasan B, dengan kedalaman erosi Lintasan A diduga hingga 100 cm, sedangkan Lintasan B hingga 40 cm. Untuk Lintasan A hanya sebagian sampel mempunyai nilai χ_{fd} kurang dari 2,0 % dan sebaran nilai χ_{lf} dan χ_{fd} relatif berbanding lurus, sedangkan untuk Lintasan B hampir keseluruhan sampel mempunyai nilai χ_{fd} kurang dari 2,0 % dan sebaran kenaikan nilai χ_{lf} tidak diikuti oleh nilai χ_{fd} . Hasil ini menunjukkan bahwa Lintasan A mengalami gangguan yang berasal dari luar (antropogenik) dalam hal ini adalah erosi. Parahnya erosi yang dialami oleh lereng Lintasan A dibandingkan Lintasan B, diduga oleh faktor kemiringan dan jenis dan ukuran vegetasi tanaman yang tumbuh pada lereng, dapat dikatakan bahwa lereng Lintasan A mempunyai potensi longsor yang lebih besar dibandingkan lereng Lintasan B.

Kata kunci: Erosi, longsor, suseptibilitas magnetik, *high frequency*, *low frequency*.

**OBSERVATION OF SOIL EROSION IN LANDSLIDE
POTENTIAL AREAS BASED ON ANALYSIS OF
SOIL MAGNETIC SUSCEPTIBILITY VALUE
(Case Study: Tonggo Kanagarian Tigo Koto Silungkang Area,
Palembayan District, Agam Regency, West Sumatra).**

ABSTRACT

A research has been conducted to observe soil erosion in potential landslide areas based on soil magnetic susceptibility analysis in Tonggo Kenagarian Tigo Koto Silungkang area, Palembang District, Agam Regency, West Sumatra. Soil samples were taken from three different locations on two slopes in the form of tracks (Track A and Track B) and one reference point. Track A is located in a homogeneous vegetated location, while Track B and the reference point are located in a heterogeneous vegetated location. The length of each track was 70 m with eight sampling points. At each point both on the track and the reference point, samples were taken from a depth of 10 cm to 100 cm with an interval of 10 cm, thus obtaining 170 samples. Measurement of magnetic susceptibility (SM) value of samples using Magnetic Susceptibility Meter, where the frequency used is high frequency (HF) and low frequency (LF). The results showed that the magnetic susceptibility (SM) value at low frequency (χ_{lf}) for samples from Track A ranged from $183.7 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ to $435.5 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, Track B ranged from $416.9 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ to $600.4 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$, and the reference point ranged from $365.8 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$ to $638.3 \times 10^{-8} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}$. Based on the depth, the χ_{lf} value sampled at each point in Track A is much smaller than the χ_{lf} value sampled at the reference point, while the χ_{lf} value sampled at each point in Track B is almost close to the χ_{lf} value sampled at the reference point. The distribution of sample χ_{lf} values on the contour map of Track A is very fluctuating, while Track B is relatively uniform. These results indicate that the slope in Trajectory A is thought to have eroded more severely than Trajectory B, with the depth of erosion in Trajectory A thought to be up to 100 cm, while Trajectory B is up to 40 cm. For Trajectory A, only some of the samples have χ_{fd} values less than 2.0% and the distribution of χ_{lf} and χ_{fd} values are relatively directly proportional, while for Trajectory B almost all samples have χ_{fd} values less than 2.0% and the distribution of increasing χ_{lf} values is not followed by χ_{fd} values. These results indicate that Trajectory A is experiencing disturbances of external (anthropogenic) origin, in this case erosion. The severity of erosion experienced by the slope of Traverse A compared to Traverse B, is thought to be due to the slope factor and the type and size of vegetation growing on the slope, it can be said that the slope of Traverse A has greater landslide potential than the slope of Traverse B.

Keywords: Erosion, landslide, magnetic susceptibility, high frequency, low frequency.