



**PENGARUH SIFAT-SIFAT FISIS TANAH TERHADAP  
GERAKAN TANAH DI DUSUN DARUNGAN DESA ARJASA  
KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER.**

**SKRIPSI**

Oleh

**YULIAN ANGGEINI SANTOSO  
NIM 031810201065**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2008**



**PENGARUH SIFAT-SIFAT FISIS TANAH TERHADAP  
GERAKAN TANAH DI DUSUN DARUNGAN DESA ARJASA  
KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Fisika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**YULIAN ANGGEINI SANTOSO  
NIM 031810201065**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2008**



PENGARUH SIFAT-SIFAT FISIS TANAH TERHADAP  
GERAKAN TANAH DI DUSUN DARUNGAN DESA ARJASA  
KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER

Oleh

YULIAN ANGGEINI SANTOSO  
NIM 031810201065

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Lutfi Rohman, SSi, MSi.

Dosen Pembimbing Anggota : Nurul Priyantari, SSi, MSi.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN DEKLARASI</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>PENGESAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Gerakan Tanah</b> .....	5
2.1.1 Klasifikasi Gerakan Tanah .....	5
2.1.2 Penyebab Gerakan Tanah .....	6
2.1.3 Mekanisme Tanah Longsor .....	7
<b>2.2 Sifat-Sifat Fisis Tanah</b> .....	8
2.2.1 Struktur .....	8
2.2.2 Massa Jenis Partikel .....	9
2.2.3 Tekstur .....	10
2.2.4 Batas Cair Tanah .....	11

<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	12
<b>3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian</b> .....	12
<b>3.2 Prosedur Penelitian</b> .....	14
3.2.1 Pengambilan Contoh Tanah .....	14
3.2.2 Pengangkutan dan Penyimpanan .....	14
<b>3.3 Proses Penelitian Sifat-Sifat Fisis Tanah di Laboratorium</b> .....	15
<b>3.4 Analisa Data</b> .....	22
<b>3.5 Diagram Kerja Metodologi Penelitian</b> .....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	26
<b>4.1 Hasil</b> .....	26
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	30
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	33
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	33
<b>5.2 Saran</b> .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	37
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	39

## RINGKASAN

**Pengaruh Sifat-Sifat Fisis Tanah Terhadap Gerakan Tanah Di Dusun Darungan Desa Arjasa Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember;** Yulian Anggeini Santoso, 031810201065; 2008; 51 halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Gerakan tanah merupakan perpindahan massa tanah atau batuan pada arah tegak, mendatar atau miring dari kedudukan semula. Salah satu daerah yang rentan terhadap gerakan tanah di Kabupaten Jember terletak di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa. Dari penelitian sebelumnya akan dijadikan acuan untuk penelitian skala laboratorium, yang meliputi penentuan sifat-sifat fisis tanah. Tujuan penelitian ini mengetahui sifat-sifat fisis tanah yang meliputi struktur, massa jenis partikel, tekstur, batas cair tanah di kedua daerah yang diteliti, dan mengetahui sejauh mana pengaruh sifat-sifat fisis tanah terhadap gerakan tanah yang terjadi. Penelitian ini dilakukan pertama pada daerah yang rentan terhadap gerakan tanah di Dusun Darungan Desa Arjasa Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember pada tanggal 7 Juli 2007 sampai 4 Agustus 2007, sedangkan lokasi pengambilan sampel tanah kedua dilakukan di daerah sekitar Universitas Jember Kampus Tegalboto Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember pada tanggal 19 Agustus 2007 sampai 20 September 2007. Sampel tanah diambil sebanyak 4 sampel, dengan ulangan sebanyak 3 kali dan kedalaman tanah 30 cm. Pengambilan sampel tanah ini memperhatikan asumsi kehomogenan kondisi lingkungan terutama cuaca.

Dari hasil analisis untuk menentukan sifat-sifat fisis tanah di daerah Dusun Darungan (rawan terjadi longsor) dengan dibandingkan daerah Kampus Unej (daerah stabil) dapat terlihat hasil yang berbeda nyata, selain terlihat pada keadaan geologinya juga dapat terlihat pada hasil uji anova. Setelah proses perhitungan, dapat menunjukkan nilai sifat fisis tanah antara lain, struktur tanah dengan nilai

indeks stabilitas <40 % untuk daerah Dusun Darungan, nilai ini menunjukkan keadaan tanah yang tidak stabil. Sedangkan untuk daerah Kampus Unej, diperoleh nilai indeks stabilitas antara 80-100 (%). Semakin besar nilai indeks stabilitas menunjukkan nilai keadaan tanah yang sangat stabil. Hasil analisis massa jenis partikel di daerah Dusun Darungan dengan nilai rata-rata  $2,65 \text{ gr.cm}^{-3}$ , nilai ini merupakan nilai massa jenis partikel tanah yang mengandung mineral. Untuk hasil analisis massa jenis partikel di daerah Kampus Unej dengan nilai rata-rata  $1,4 \text{ gr.cm}^{-3}$ , merupakan nilai massa jenis partikel tanah yang banyak mengandung organik. Tanah yang mengandung berbagai mineral maka akan meningkatkan nilai rata-rata massa jenis partikel pada tanah tersebut, tetapi sebaliknya jika tanah mengandung bahan organik maka akan memperkecil nilai rata-rata massa jenis partikel tanah. Berdasarkan hasil analisis tekstur tanah di daerah Dusun Darungan, terlihat bahwa jenis tanah banyak mengandung lempung. Lempung berpengaruh terhadap terjadi gerakan tanah, karena kemampuannya dalam menyerap air yang lebih besar. Sedangkan hasil kelas tekstur daerah Kampus Unej terlihat bahwa daerah tanah tersebut didominasi jenis tanah yang mengandung debu. Tanah lempung teksturnya sangat halus, mudah menampung air tetapi daya serapnya kecil. Sebaliknya tanah pasir mudah menyerap air, tetapi sukar menampungnya. Data yang diperoleh di daerah Dusun Darungan untuk sifat batas cair tanah dapat dilihat hasil jumlah ketukan dengan nilai <27 ketukan. Semakin kecil jumlah ketukan maka tanah dapat mudah menggelincir di bawah pengaruh standar getaran ketukan tertentu. Kondisi tanah seperti inilah yang dapat dengan mudah terjadi gerakan tanah. Dari data yang diperoleh untuk daerah Kampus Unej, didapat jumlah ketukan >27 sampai <40 (ketukan), kondisi tanahnya tidak terlalu basah (pertukaran antara air dan udara seimbang). Proses terjadinya gerakan tanah yang disebabkan oleh air yang meresap ke dalam tanah akan menambah massa tanah. Jadi dari hasil penelitian sifat-sifat fisis tanah kedua daerah menunjukkan bahwa daerah Dusun Darungan rawan terjadi gerakan tanah dengan didukung kemiringan lereng dan untuk daerah sekitar Kampus Unej cukup stabil.