

**GEOLOGI DAN KESTABILAN LERENG BERDASARKAN SIFAT FISIK
& MEKANIKA TANAH DAN GEOLISTRIK RESISTIVITAS DAERAH
KALISALAK, KECAMATAN KEBASEN, KABUPATEN BANYUMAS,
PROVINSI JAWA TENGAH**

SARI

Pergerakan tanah dapat menyebabkan banyak kerugian dan dampak berbahaya bagi para penduduk sekitar yang terdampak, begitupun yang terjadi pada Desa Kalisalak, Kecamatan Kebasen, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Potensi gerakan tanah mungkin saja akan terus terjadi disebabkan oleh faktor - faktor tertentu seperti kondisi geologi maupun kondisi tanah daerah tersebut. Tujuan pada penelitian ini adalah agar dapat mengetahui kondisi geologi pada daerah kalisalak, mengetahui kondisi sifat fisik dan mekanika tanah daerah kalisalak serta pemetaan permukaan bawah tanah menggunakan survei geolistrik resistivitas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan pemetaan geologi, pengambilan sampel tanah untuk pengujian sifat fisik dan mekanika tanah, dan juga melakukan survei pemetaan bawah tanah menggunakan geolistrik resistivitas. Berdasarkan hasil penelitian geologi daerah kalisalak, didapatkan satuan geomorfologi perbukitan aliran lava (V14) dan dataran denudasional (D5). Kemudian stratigrafi daerah penelitian yang terdiri dari yang tertua satuan batulempung perselingan batupasir yang terendapkan pada kala Miosen Tengah – Miosen Akhir, lava basalt dan breksi piroklastik berfragmen lava basalt yang terbentuk pada saat aktivitas vulkanik pada kala Miosen Tengah – Miosen Akhir. Struktur yang terdapat pada daerah kalisalak yaitu berupa arah dominan tegasan utama dari aktivitas tektonik yang berarah barat daya – timur laut (SW – NE). Berdasarkan hasil penelitian pengujian sifat fisik sampel tanah, didapatkan tanah tersebut berjenis tanah lempung anorganik, dengan plastisitas tanah menengah dengan batas cair (53,37%) dan batas plastis (38,81%) kemudian didapatkan hasil plastis indeks (14,25%), memiliki gradasi butiran yang baik dan halus melebihi 50% pada saringan No. 200 berbutir lanau atau lempung. Adapun berat isi tanah memiliki rata – rata hasil pada pengujian $5,1 \text{ kN/m}^3$ (γ_n) pada kondisi basah dan $3,24 \text{ kN/m}^3$ (γ_{dry}) pada kondisi kering. Berdasarkan hasil pengujian sifat mekanika tanah didapatkan masing - masing kohesi (c) (5,9 kPa & 4,5 kPa & 3,78 kPa), lalu sudut geser dalam ($^\circ$) ($24,02^\circ$ & $25,10^\circ$ & $24,02^\circ$). Berdasarkan hasil pengujian sampel tanah didapatkan hasil pemodelan kestabilan lereng menggunakan *Software Geostudio* dengan hasil FK 1,5 pada penampang 1, FK 1,05 pada penampang 2 dan FK 1,07 pada penampang 3 dengan kata lain, lereng dalam kondisi stabil, tetapi hanya sedikit lagi pergeseran atau gangguan yang dapat menyebabkan longsor. Idealnya, FK lereng sebaiknya lebih besar dari 1,0 untuk menjamin stabilitas yang lebih aman, misalnya antara 1,2 hingga 1,5. Hasil penelitian geolistrik yang didapatkan korelasi terhadap geologi daerah penelitian yaitu berupa lapisan batulempung dan batupasir dengan sedikit lapisan paling atas yang diinterpretasikan sebagai lapisan soil yang terdampak gerakan tanah.

Kata Kunci : Geologi, Sifat Fisik dan Mekanika Tanah, Geolistrik

**GEOLOGICAL AND SLOPE STABILITY ANALYSIS BASED ON SOIL
PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES AND GEOELECTRICAL
RESISTIVITY IN THE KALISALAK AREA, KEBASEN DISTRICT,
BANYUMAS REGENCY, CENTRAL JAVA PROVINCE.**

ABSTRACT

Land movements can cause many losses and harmful impacts to the surrounding residents affected, as well as what happened to Kalisalak Village, Kebasen District, Banyumas regency, Central Java province. The potential for soil movement may continue to occur due to certain factors such as geological conditions and soil conditions of the area. The purpose of this study is to determine the geological conditions in the area of kalisalak, determine the condition of the physical properties and Soil Mechanics kalisalak area and underground surface mapping using geoelectric resistivity survey. The method used in this study is to perform geological mapping, soil sampling for testing physical properties and Soil Mechanics, and also conduct underground mapping surveys using geoelectric resistivity. Based on the results of geological research kalisalak area, obtained geomorphological units of lava flow Hills (V14) and denudational Plains (D5). Then the stratigraphy of the study area consisting of the oldest units of sandstones interlocking clay deposited in the Middle Miocene – late Miocene, basaltic lava and pyroclastic breccia fragmented basaltic lava formed during volcanic activity in the Middle Miocene – late Miocene. The structure found in the kalisalak area is in the form of the dominant direction of the main stress from tectonic activity in the southwest – northeast direction (SW – NE). Based on the results of testing the physical properties of soil samples, obtained the soil type inorganic clay, with medium soil plasticity with a liquid limit (53.37%) and plastic limit (38.81%) then obtained the plastic index (14.25%), has a good grain gradation and fine exceeds 50% in sieve no. 200 grained silt or clay. The weight of the soil content has an average of 5.1 kN/m^3 (γ_n) in wet conditions and 3.24 kN/m^3 (γ_{dry}) in dry conditions. Based on the results of testing the mechanical properties of soil obtained respectively cohesion (c) (5.9 kPa & 4.5 kPa & 3.78 kPa), then the shear angle in ($^\circ$) (24,02° & 25,10° & 24,02°). Based on the results of testing soil samples obtained slope stability modeling results using Geostudio Software with the results of a safety factor of 1.5 in Section 1, a safety factor of 1.05 in Section 2 and a safety factor of 1.07 in Section 3 in other words, the slope is in stable condition, but only a little more shift or disturbance that can cause avalanches. Ideally, the slope should be greater than 1.0 to guarantee safer stability, for example between 1.2 to 1.5. The results of geoelectric Research obtained a correlation to the geology of the study area in the form of layers of clay and sandstone with a little top layer which is interpreted as a layer of soil affected by soil movement.

Keywords: Geology, physical properties and Soil Mechanics, Geoelectric