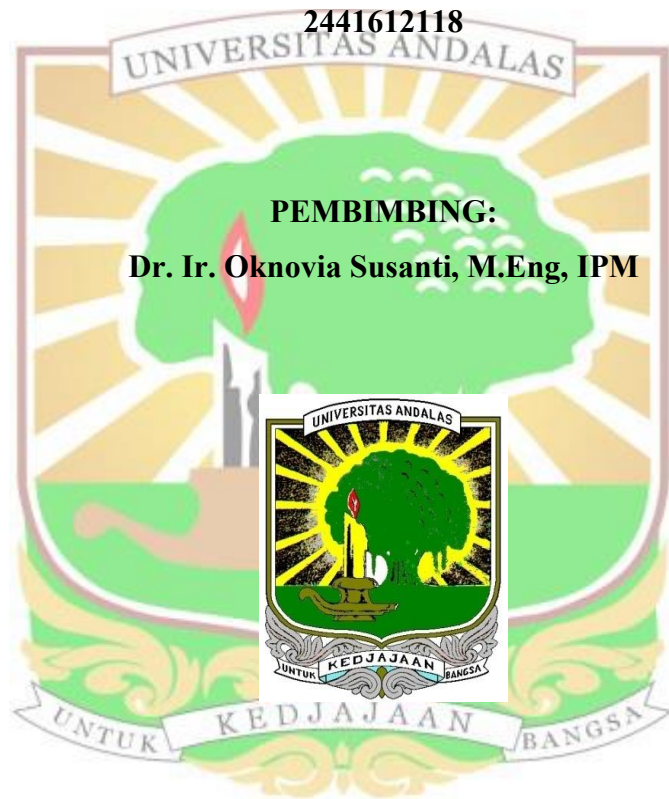


**IDENTIFIKASI POTENSI PENGEMBANGAN PADA TANAH
DASAR UNTUK JALAN DI KAMPUS UNAND LIMAU MANIS**

LAPORAN PENELITIAN

**RINA YULIET
2441612118**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

INTISARI

Tanah ekspansif adalah jenis tanah yang memiliki potensi mengembang (*swell*) saat menyerap air dan menyusut (*shrink*) ketika kehilangan air. Fenomena ini disebabkan oleh adanya mineral lempung yang bersifat aktif, seperti montmorillonit, yang memiliki kapasitas pertukaran ion dan daya serap air yang tinggi. Beberapa dampak tanah ekspansif adalah terjadinya kerusakan pada struktur bangunan (retak pada fondasi, dinding, atau lantai serta perubahan elevasi fondasi akibat pergerakan tanah), gangguan pada infrastruktur (jalan raya bergelombang dan kerusakan pada jaringan pipa bawah tanah) dan ketidak stabilan lereng (memperbesar resiko longsor di daerah berbukit). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi pengembangan tanah dasar (*subgrade*) jalan di Kampus Unand Limau Manis, kota Padang. Metode yang digunakan dalam mengidentifikasi tanah dasar untuk jalan adalah dengan menggunakan identifikasi mineralogi menggunakan difraksi Sinar-X (*X-Ray Diffraction*, XRD) dan *Scanning Microscope Electron* (SEM) dan korelasi potensi pengembangan dengan sifat-sifat indeks menggunakan korelasi batas-batas Atterberg dan korelasi pengembangan dengan aktivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah dasar (*subgrade*) untuk jalan di kawasan kampus Unand Limau Manis diklasifikasikan sebagai lempung dengan pasir plastisitas rendah (CL) dengan nilai kuat geser tanah rata-rata didapatkan 0,685 kg/cm² lebih besar dari syarat minimal kuat geser tanah 0,204 kg/cm² sehingga memenuhi syarat sebagai tanah dasar untuk jalan. Hasil identifikasi potensi pengembangan berdasarkan korelasi batas-batas Atterberg menunjukkan bahwa tanah dasar bersifat tidak ekspansif hampir disemua lokasi kecuali lokasi 5 dan 7 yang dikategorikan agak ekspansif. Berdasarkan nilai Aktivitas (A) didapatkan rentang nilai aktivitas 0,02 - 0,25, dimana termasuk dalam kelompok mineral Illite yang bersesuaian dengan mineral yang didapatkan dari hasil uji XRD dan SEM (Gibbsite, Illite, Cristobalite, dan Quartz). Kedua mineral ini memiliki potensi mengembang yang rendah. Berdasarkan kriteria potensi pengembangan, didapatkan nilai nilai potensi pengembangan yang bervariasi dari $6,35 \times 10^{-8} \%$ hingga 0,29 %, nilai ini berada pada rentang 0 - 1,5 % dimana memiliki potensi pengembangan yang rendah. Tanah ekspansif dengan potensi pengembangan rendah adalah pilihan yang lebih baik untuk *subgrade* jalan. Meski demikian, sifat ini tetap harus diuji sebelum konstruksi, dan jika diperlukan, dilakukan langkah-langkah stabilisasi untuk memastikan performa jalan yang optimal.

Kata kunci : Sifat indeks, Batas Atterberg, Kuat geser, Mineralogi, Aktivitas

ABSTRACT

Expansive soil is a type of soil that has the potential to expand (swell) when absorbing water and shrink (shrink) when losing water. This phenomenon is caused by the presence of active clay minerals, such as montmorillonite, which has a high ion exchange capacity and water absorption capacity. Some of the impacts of expansive soil are damage to building structures (cracks in foundations, walls, or floors and changes in foundation elevation due to ground movement), disruption to infrastructure (bumpy highways and damage to underground pipe networks), and slope instability (increasing the risk of landslides in hilly areas). This study aims to identify the potential for developing the subgrade of roads on the Unand Limau Manis Campus, Padang City. The method used in identifying the subgrade for roads is by using mineralogical identification using X-ray diffraction (XRD) and Scanning Electron Microscope (SEM) and correlation of potential expansion with index properties using Atterberg limit correlation and correlation of expansion with activity.

The results of the study indicate that the subgrade for roads in the Unand Limau Manis campus area is classified as low plasticity clay with sand (CL) with an average soil shear strength value of 0.685 kg/cm² more incredible than the minimum soil shear strength requirement of 0.204 kg/cm² so that it meets the requirements as a subgrade for roads. The results of identifying expansion potential based on the correlation of Atterberg limits show that the subgrade is non-expansive in almost all locations except locations 5 and 7, categorized as slightly expansive. Based on the Activity (A) value, the range of activity values is 0.02 - 0.25, which is included in the Illite mineral groups, corresponding to the minerals obtained from the XRD and SEM (Gibbsite, Illite, Cristobalite, and Quartz) test results. Both of these minerals have low expansion potential. Based on the development potential criteria, the development potential values vary from 6.35 x 10⁻⁸% to 0.29%; this value is 0 - 1.5% which has low development potential. Expansive soils with low swelling potential are a better choice for road subgrades. However, these properties should still be tested prior to construction, and if necessary, stabilization measures should be taken to ensure optimal road performance.

Kata kunci : Index properties, Atterberg limits, Shear strength, Mineralogy, Activity

