

ANALISIS TANAH LEMPUNG EKSPANSIF SURABAYA MENGUNAKAN BAHAN STABILISASI ABU JERAMI

Heri Santoso ¹⁾ Ir. Herry Widhiarto, M.Sc ²⁾ Laily Endah Fatmawati, ST, MT ³⁾

¹⁾ Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya.

Email : herisantoso711@gmail.com

²⁾ Dosen Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya.

Email : h_widhi@yahoo.com

³⁾ Dosen Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya.

Email : laily.endah90@gmail.com

ABSTRACT

Expansive clay is a soil that has a low carrying capacity and high shrinkage growth. Soil often cannot be used directly, because naturally the soil has certain limited physical and mechanical properties. Therefore a stabilization is needed so that the Consistency, Proctor test, and CBR values become better so that they can be used as subgrade in a construction. Tests carried out include specific gravity testing, liquid limits, plastic limits, compaction testing, and CBR testing. The land used in this study came from the East Longitude Pamekasan area. The land included the CH group with a plasticity index of 43.5%. The percentage of addition of rice straw is 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% of the dry weight of the soil. The proctor without mixture test results obtained an OMC (Optimum Moisture Content) value of 18.58% with dry content weight (berat) 1.67 gr / cm³. CBR test results show that the CBR value is submerged from 0% to 10%, namely 1.20%, 3.24%, 3.60%, 6.00%, 4.56%, 4.80%. Thus the use of rice straw ash in this study is 7.8% with a CBR value of 5.4% effective enough to increase the CBR value, so that it can be used for construction in the field.

Keywords : expansive clay, soil stabilization, rice straw ash, consistency, Proctor, CBR.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah lempung ekspansif merupakan tanah dengan sifat kembang susut tinggi. Bangunan berupa gedung dan perkerasan jalan di Indonesia yang dibangun diatas lempung ekspansif sering mengalami kerusakan. Penyusutan dan pengembangan tanah ini akan memberikan pengaruh besar terhadap konstruksi yang didukungnya. Sifat kembang susut tanah ekspansif ini dipengaruhi oleh

mineral *montmorillonite* dari tanah lempung itu sendiri. Yang diselidiki pada penelitian laboratorium ini, meliputi karakteristik, *swelling* dan *shrinkage potential*, dan kekuatan (*strength*). Material yang digunakan adalah tanah ekspansif yang di ambil dari daerah Pamekasan daerah Bujur Timur. Dari karakteristik tanahnya, tampak bahwa tanah di daerah Pamekasan daerah Bujur Timur di duga mengandung jenis clay mineral *Montmorillonite* dan *Illite*. Berarti tanah di daerah Bujur Timur memiliki sifat kembang susut yang besar (Irwan Tanuadji dan hendrawati Karunia, 1985).

Rumusan Masalah

1. Bagaimana klasifikasi tanah lempung ekspansif yang berada di kawasan Pamekasan daerah Bujur Timur ?
2. Bagaimana nilai konsistensi tanah ekspansif setelah pencampuran Abu Jerami ?
3. Berapakah nilai pemadatan sebelum dan sesudah pencampuran Abu Jerami terhadap stabilitas tanah ekspansif ?
4. Berapakah nilai CBR sebelum dan sesudah pencampuran Abu Jerami terhadap stabilitas tanah ekspansif ?

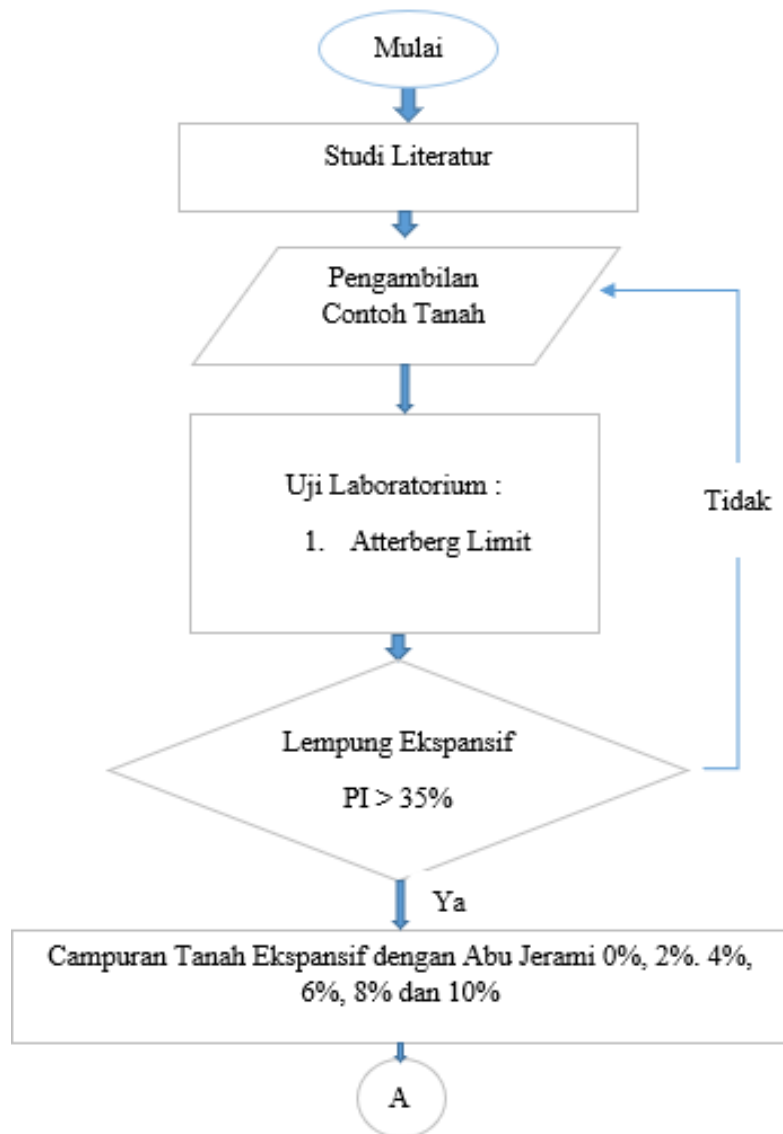
2. TINJAUAN PUSTAKAN

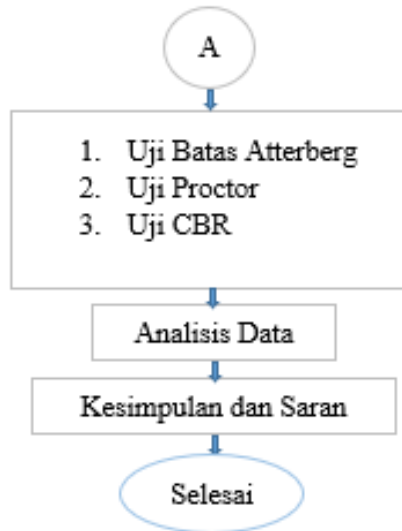
Stabilisasi Tanah

Stabilisasi tanah secara umum merupakan suatu proses untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan menambahkan sesuatu pada tanah tersebut, agar dapat menaikkan kekuatan tanah dan mempertahankan kekuatan geser. Tujuan dari stabilisasi tanah adalah untuk mengikat dan menyatukan agregat material yang ada sehingga membentuk struktur jalan atau pondasi jalan yang padat. Adapun sifat tanah yang telah diperbaiki tersebut dapat meliputi : kestabilan volume, kekuatan atau daya dukung, permeabilitas, dan kekekalan atau keawetan.

Menurut Bowles,1991 beberapa tindakan yang dilakukan untuk menstabilisasikan tanah adalah sebagai berikut : meningkatkan kerapatan tanah, menambah material yang tidak aktif sehingga meningkatkan kohesi dan/atau tahanan gesek yang timbul, menambah bahan untuk menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi dan/atau fisis pada tanah, menurunkan muka air tanah (drainase tanah), mengganti tanah yang buruk.

3. METODELOGI



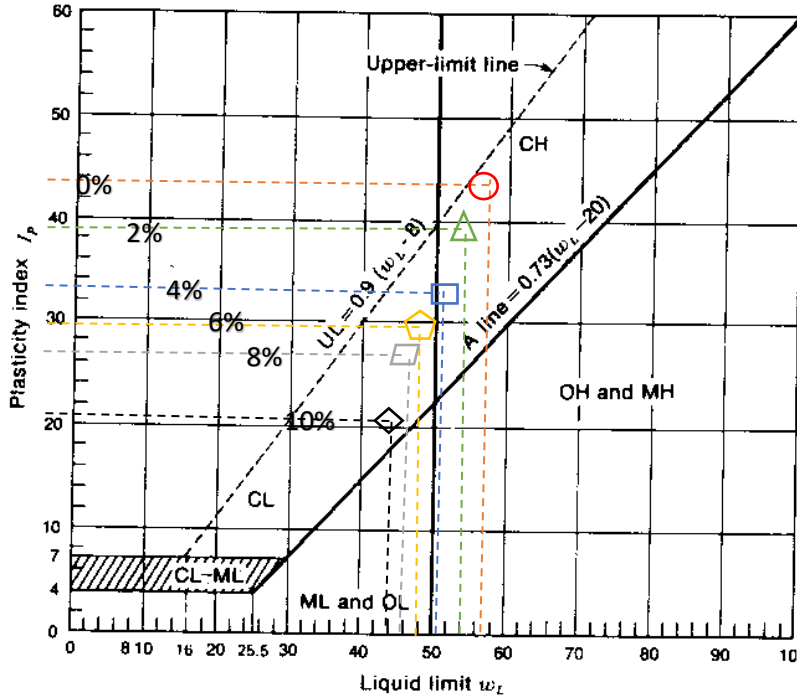


4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari table dibawah ini dapat dilihat hubungan Liquid Limit dan Indeks Plastisitas, berikut tabel hubungan Liquid Limit dan Indeks Plastisitas :

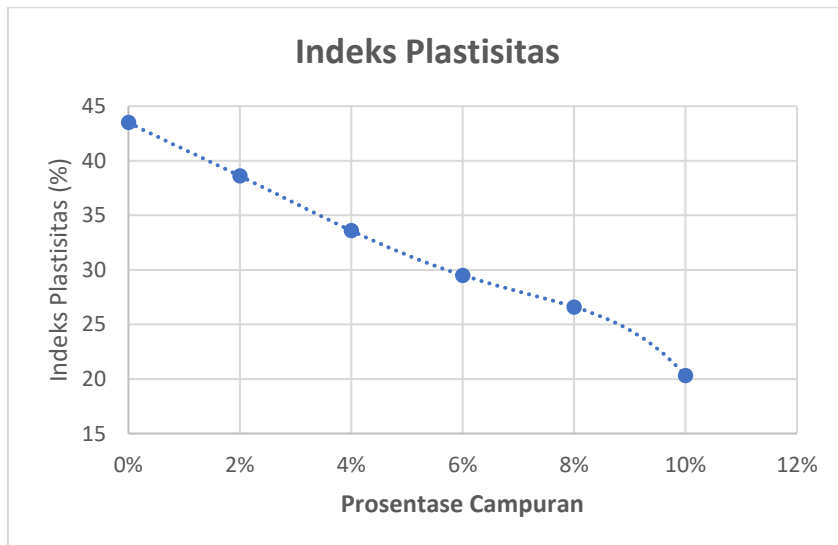
Tabel 4.12 Hubungan *Liquid Limit* dan Indeks Plastisitas

Prosentase	Liquid Limit	Indeks Plastisitas
0%	61.1	43.5
2%	58	38.6
4%	54.5	33.6
6%	52	29.5
8%	50	26.6
10%	48	20.3



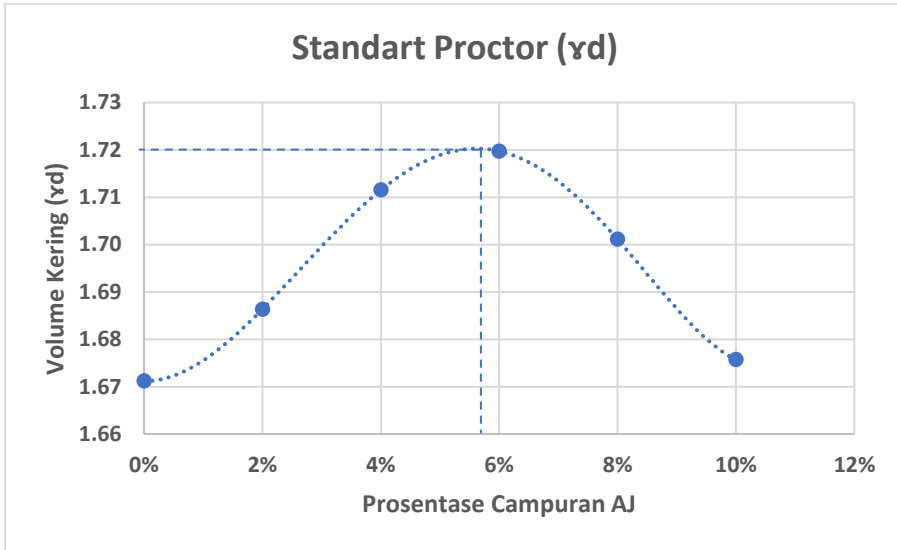
Gambar 4.12 Hubungan Liquid Limit dan Indeks Limit
(Sumber : Hasil Penelitian)

Hasil dari pengujian Atterberg Limit dapat dilihat sebelum dilakukan penambahan Abu Jerami (0%) diketahui Indeks Plastisitas sebesar 43.5 %, yang setelah diberi penambahan Abu Jerami (10%) diketahui Indeks Plastisitas 20.3%.



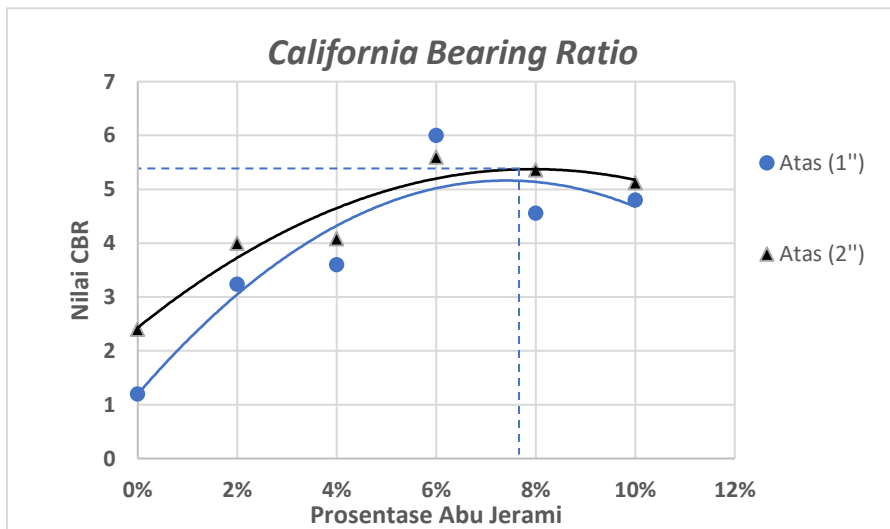
Gambar 4.1 Hubungan pencampuran Abu Jerami dengan Indeks Plastisitas.

Pada Uji pemadatan tanah natural dengan bervariasi campuran Abu Jerami telah diketahui berat volume kering maksimum. Dari grafik dibawah dapat kita lihat berat volume kering maksimum pada prosentase ke 5.8% dengan berat volume kering = 1,72%, dan OMC = 14,94.



Gambar 4.2 Hubungan Prosentase Campuran Abu Jerami dan Volume Kering (γd).

Pada Uji CBR tanah natural dengan bervariasi campuran Abu Jerami telah diketahui nilai CBR yang baik. Dari gambar dibawah dapat kita lihat hasil maksimum dari nilai CBR pada prosentase ke 7,8% mendapatkan nilai CBR maksimum 5,4.



Gambar 4.3 Hubungan Prosentase Campuran Abu Jerami dan Nilai CBR.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan uraian dalam pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Klasifikasi tanah sesuai klasifikasi USCS, tanah lempung di Pamekasan daerah Bujur Timur termasuk golongan kelompok (CH) yaitu lempung anorganik dengan plastisitas tinggi.
2. Pencampuran Abu Jerami pada tanah lempung ekspansif mengakibatkan penurunan nilai Batas Cair dan kenaikan nilai Batas Plastis serta penurunan nilai Indeks Plastis.
3. Nilai pemadatan dengan proctor test menunjukkan nilai kepadatan tanah lempung ekspansif asli (tanpa Abu Jerami) adalah 0%, dengan nilai $\gamma_d = 1,67 \text{ gr/cm}^3$, dan OMC = 18,58 %, sedangkan setelah penambahan Abu Jerami optimum sebesar 5,8%, dengan nilai $\gamma_d = 1,72 \text{ gr/cm}^3$, dan OMC = 14,94%.
4. Nilai CBR yang didapatkan dari tanah lempung ekspansif adalah sebesar 1,2%, dimana termasuk CBR tanah dasar yang buruk (<5%), sedangkan setelah penambahan Abu Jerami sebesar 7,8% dengan nilai CBR = 5,4%.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Gibral Maulana & Indra Noer Hamdhan, Desember 2016 : Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Campuran Renolith dan Kapur.
- Hariato, Joni, (2003) : Penggunaan Sistem Lapis Pondasi Jalan Tanpa Penutup Untuk Jalan Di Pedesaan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara.
- Herry Widhiarto, dkk 2015, Stabilisasi tanah lempung ekspansif dengan
- Yahya, RG, (2015) : Kerusakan Jalan Raya Akibat Tanah Mengembang, Jurnal, Universitas Langlangbuana Bandung.
- Yuliet, dkk, (2011) : Uji Potensi Mengembang Pada Tanah Lempung Dengan Metoda Free Swelling Test, Jurnal Teknik Sipil, Universitas Andalas.

