

STABILISASI TANAH LEMPUNG MEMAKAI KAPUR PADAM DITINJAU DARI CBR LABORATORIUM

Abdurrahim¹, Akhmad Gazali², Robiatul Adwiyah³

^{1,2,3}Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB,
e-mail: 27abdurahimyes@gmail.com

Abstrak

Stabilisasi yakni usaha dalam memperbaiki sifat fisik dan mekanik sehingga memenuhi persyaratan tertentu. Salah satu stabilisasi yaitu dengan menambah zat aditif berupa kapur padam. Penelitian ini bertujuan Mengetahui proporsi campuran tanah lempung dan kapur padam yang menghasilkan nilai maksimal CBR laboratorium, serta mengetahui tanah yang ada di jalan Gubernur Syarkawi. Variasi penambahan kapur padam yang digunakan 5%, 10%, 15%, dan 25%,. Pada hasil pengujian pemadatan Standart Proctor, penambahan kapur padam pada tanah jalan Gubernur Syarkawi terbukti meningkatkan nilai, berat kadar air optimum mengalami peningkatan secara berlanut sedangkan nilai berat volume kering mengalami penurunan yang tidak terlalu signifikan. Pada pengujian CBR Laboratorium dengan memakai pemadatan standart proctor pada penambahan kadar kapur padam 25% dan waktu pemeran 4 hari didapatkan nilai CBR Laboratorium maksimal sebesar 17,55%. Penambahan kaur padam terbukti dapat meningkatkan nilai CBR Laboratorium.

Kata kunci : Kapur padam, tanah lempung, presentase, CBR

Latar belakang

Kondisi geografis pada wilayah Banjarmasin yang struktur lapisan tanahnya berupa tanah lunak atau sering di sebut dengan tanah gambut, kondisi ini berperan terhadap transportasi. Kondisi tanah yang sangat lunak mengakibatkan sulitnya akses ke daerah tersebut seperti jalan Gubernur Syarkawi pada wilayah ini ada beberapa ruas yang memiliki tanah lunak sehingga dalam transportasi sehari-hari mengalami kesulitan untuk melintas dan diperparah oleh curah hujan yang tinggi dalam beberapa bulan terakhir yang mengakibatkan genangan air di lokasi tersebut. Kondisi ini dipertegas dengan sebuah salah satu jurnal maka tanah Jalan Gubernur Syarkawi memilki berat volume kering 1,07 gr/cm³ (< 15 gr/ cm³ berarti daya dukungnya rendah) dan CBRlab sebesar 4,0639% (nilai CBR < 6% berada pada kategori rendah)

sehingga dikategorikan buruk dan perlu di stabilisasi.

Pihak Pemprov Kalsel atas laporan dari balai Pelaksana Jalan Nasional menyebutkan, didukung cuaca selama dua hari kemarin, akses jalan Gubernur Syarkawi bisa dilewati, namun terbatas. Sebelum, terhambatnya transportasi di jalur yang menghubungkan kota Banjarbaru, dan kabupaten Barito kuala tersebut menyebabkan distribusi LPG 3 kilogram terganggu.

Pembangunan jalan Gubernur Syarkawi ini menelan anggaran mencapai Rp 174 Miliar, sudah dikerjakan pada akhir tahun 2020 tadi. Akibat terkendala cuaca yang ekstrim, sehingga membuat jalan tergenang. Di beberapa titik akan dibuat cross drain atau saluran drainase di bawah jalan.

Untuk mencegah kerusakan tersebut dengan meningkatkan daya dukung tanah pondasi bawah jalan dilakukan usaha stabilisasi tanah.

Metode Penelitian

Metode penelitian meliputi persiapan tanah untuk benda uji, pengujian sifat fisik dan sifat mekanik, penentuan variasi kapur tohor dan Matos, serta jumlah benda uji, metode pencampuran, pengujian dan perendaman. Tanah yang telah diambil kemudian dikeringkan terlebih dahulu sesudah kering kemudian dilakukan penghalusan dan disaring dengan memakai saringan No. 4 (4,75mm) sesuai dengan kebutuhan untuk dilakukan pengujian seperti pengujian sifat fisik tanah yang meliputi berat jenis, pengujian liquid limit, plastic limit, Analisa butiran, dan shrinkage limit (batas susut). Kemudian pengujian sifat mekanik yang terdiri dari uji kepadatan tanah dan CBR.

Untuk metode penelitian kepustakaan yang dilakukan yaitu melalui pengumpulan dan penggunaan beberapa buku, jurnal dan peraturan yang pada umumnya berkaitan dengan pondasi tiang pancang, maka metode tersebut sangat bermanfaat untuk pengolahan penelitian ini, diantaranya: Penyusunan laporan ini dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut : Peralatan, Bahan Uji dan Pelaksanaan Pengujian

Analisis hasil penelitian dapat dilakukan setelah data-data diolah. Data-data yang didapat mulai dari awal penelitian, saat penelitian, sampai akhir penelitian.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Pemeriksaan Bahan

Dalam pemeriksaan bahan ini saya memakai tanah lempung yang ada di Jalan Gubernur Syarkawi dan bahan untuk campurannya sendiri kapur padam yang berada di wilayah Sungai Ulin.

1. Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Lempung.

Pengujian tanah asli dilakukan untuk mendeskripsikan suatu jenis tanah. Pengujian tanah asli juga diperlukan sebagai pertimbangan untuk merencanakan suatu jenis pekerjaan konstruksi.

Sifat fisik tanah yaitu sifat tanah dalam keadaan asli, yang digunakan untuk menentukan jenis tanah. Sedangkan sifat mekanik tanah bertujuan guna mengetahui kekuatan dan jenis tanah yang diuji.

Dari hasil pengujian sampel tanah asli di Laboratorium Politeknik Banjarmasin didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli Jalan Gubernur Syarkawi.

No	Jenis Pengujian	Hasil
1	Kadar Air Optimum (<i>Water Content %</i>)	31,655
2	Berat Volume Kering (<i>Density Test gr/cm³</i>)	1,334
3	Berat Jenis (<i>Specific Gravity</i>)	2,48
4	Batas-batas <i>Atterberg (%)</i>	57,02
	- LL (Batas Cair)	33,8
	- PL (Batas Plastis)	23,204
	- PI (Indeks Plastisitas)	

CBR _{Lab} maksimum 0-25%	4,98 %
	7,00 %
	15,6 %
	16,8 %
	17,70 %

Dari hasil pemeriksaan Batas-batas Atterberg didapat nilai batas cair (LL) = 57,02% > 50 % dan Indeks Plastis (PI) = 23,2% > 20% maka tanah tersebut kelompok A-7 tanah berlempung.

2. Hasil Pengujian Pematatan *Standart Proctor*.

Pengujian pematatan tanah yang telah di campur dengan kapur padam dilakukan dengan metode standar proctor serta dengan variasi kadar kapur padam yang berbeda yaitu 5%, 10%, 15 dan 25%. Kemudian dilakukan perendaman dengan durasi 4 hari. Hasil pengujian pematatan tanah yaitu sebagai berikut :

Tabel 2 Nilai Kadar Air Optimum

Kadar Kapur Padam (%)	Kadar Optimum (%)	Air
0	31,65	
5	35,20	
10	35,21	
15	35,00	
25	43,25	

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium Tanah Politeknik Negeri Banjarmasin)

Tabel 3 Nilai Berat Isi Kering

Maksimum

Kadar Kapur Padam (%)	Berat Isi Kering Maksimum (gr/cm ³)
0	1,334
5	1,252
10	1,230
15	1,224
25	1,124

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium Tanah Politeknik Negeri Banjarmasin)

Dari Tabel 2 di atas dapat disimpulkan maka nilai kadar air optimum mengalami kenaikan pada setiap penambahan kadar kapur padamnya, namun kenaikan yang terjadi tidak terlalu signifikan. Selain itu, pada tabel 3 juga diperoleh suatu kesimpulan maka semakin bertambahnya kapur padam maka nilai isi kering maksimum semakin menurun.

B. Pengujian CBR Laboratorium

Pengujian CBR Laboratorium pada penelitian ini memakai metode standar proctor. Pengujian CBR ini dilakukan pada tanah yang telah di campur kapur padam dengan kadar mulai 5%, 10%, 15%, dan 25%. Dari hasil pengujian CBR tersebut di dapat data sebagai berikut:

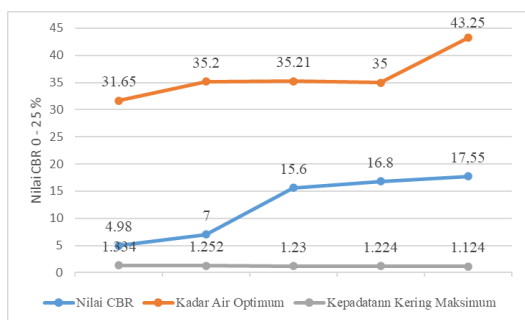
Tabel 4 Hasil Pengujian CBR Laboratorium

Kadar Kapur (%)	CBR laboratorium (%) 4 Hari
-----------------	-----------------------------

0	4,98
5	7,00
10	15,6
15	16,8
25	17,70

(Sumber : Hasil Uji Laboratorium Tanah Politeknik Negeri Banjarmasin)

Gambar 1 Grafik Hubungan Antara Nilai CBR Lab Dengan Jumlah Kadar Kapur Padam

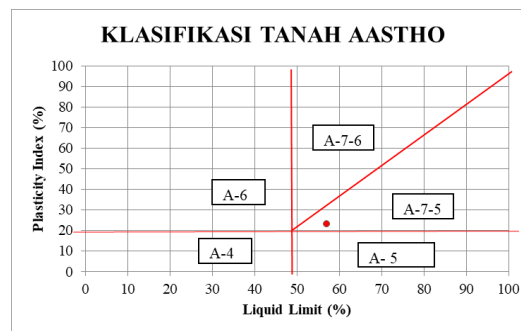


(Sumber : Hasil Uji Laboratorium Tanah Politeknik Negeri Banjarmasin)

Dari Grafik diatas, terlihat maka nilai CBR tiap campuran nya mengalami peningkatan dengan nilai CBR pada sampel tanah distabilisasikan kapur padam 25% dengan nilai 17,70%. CBR untuk sampek tanah distabilkan kapur padam 5% dan 15 % yaitu 7% dan 16,8%. Menurut Braja M. Das (1995) dalam buku Mekanika Tanah Jilid 1 tentang klasifikasi tanah berdasarkan nilai CBR. Nilai CBR 7-20% termasuk kategori Baik (*Fair*) dan mampu diadakan *Subbase* (tanah timbunan).

C. Pengujian Tanah Asli Menggunakan Klasifikasi AASTHO

Gambar 2 Grafik Sistem Klasifikasi AASTHO



Klasifikasi tanah berdasarkan sitem AASTHO mengikuti prosuder sebagai berikut yaitu dari hasil pemeriksaan Batas- batas Atterberg di dapat nilai Batas Cair (LL) =57,02%> 50 % dan Batas Plastis (33,8) > 30 % maka tanah tersebut masuk dalam kelompok A-7-5 tanah berlempung,yaitu suatu usaha perbaikan tanah dengan penambahan kapur padam di campur dengan tanah pada lokasi yang di teliti.

Secara khusus, tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk membandingkan nilai CBR sebelum dan sesudah di stabililasikan dengan kapur padam. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang stabilisasi tanah dengan bahan pencampuran kapur padam agar dapat membantu perbaikan jalan Gubernur Syarkawi sehingga dapat beraktifitas dengan lancar.

Penutup

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil uji CBR Laboratorium yang saya lakukan dengan campuran kapur padam 5%, 10%, 15%, dan 25% itu mengalami peningkatan terus setiap ujinya dan nilai CBR nya setiap campuran yaitu 7,00%, 15,6%, 16,8 dan 17,70.
2. Berdasarkan hasil uji yang saya lakukan proporsi campuran tanah lempung dan kapur padam untuk

menghasilkan nilai CBR maksimal yaitu dengan campuran 25% kapur padam dan menemukan nilai CBR 17,70%.

Saran

Saran dalam penelitian tentang “stabilisasi tanah lempung memakai kapur padam ditinjau dari cbr laboratorium” dapat disarankan.

1. Dalam penelitian ini proses perhitungan pencampuran antara tanah lempung dengan kapur perlu diperhatikan dengan benar agar dapat nilai CBR yang baik sesuai dengan yang kita inginkan.
2. Dalam penelitian ini perlu penelitian lebih lanjut dengan penambahan waktu perendaman yang lebih lama lagi agar bisa membandingkan nilai CBR sesuai SNI dan nilai CBR berdasarkan hari.
3. Untuk perendaman agar diperhatikan sampelnya, tempatnya dan suasana agar tidak ada gangguan seperti terguncang, tersenggol dan alat dial dapat dibaca dengan jelas.
4. Memakai alat harus hati-hati sesuai dengan kegunaan alat tersebut agar dapat nilai CBR atau nilai setiap ujinya baik.
5. Untuk penelitian selanjutnya dilakukan penambahan campuran kapur padam sampai mengalami penurunan nilai CBR nya.

Referensi

- [1] Abdurrozak, M. R., & Mufti, D. N. (2017). *Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Bahan Tambah Abu Sekam Padi Dan Kapur Pada Subgrade Perkerasan Jalan. Jurnal Teknisia*, XXII(2), 416, 424. Retrieved from <https://journal.uui.ac.id/teknisia/article/view/10295/8602>
- [2] Agung, I. G., & Istri, A. Y. U. (2014). (*Studi Kasus di Desa Tanah Awu , Lombok Tengah*) Fakultas Teknik Universitas Islam Al-Azhar Mataram, 8 (2), 15, 19.
- [3] Badan Standardisasi Nasional. SNI 1966 : 2008 Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah, 15.
- [4] Badan Standardisasi Nasional. SNI 1967 : 2008 Cara uji penentuan batas cair tanah, 25.
- [5] Bowless, JE. (1993). Sifat – sifat fisik dan Geoteknis Tanah. Erlangga. Jakarta
- [6] Braja M. Das. (1995). *MEKANIKA TANAH JILID 1*. Penerbit. Erlangga. Jakarta
- [7] Gazali, A., *SEMEN SEBAGAI MATERIAL TIMBUNAN JALAN DI KALIMANTAN SELATAN* Study of Peat Soil Potential Stabilized with Cement as A Material of Road Piles in South Kalimantan, 4April (2019), 241, 246.
- [8] Haras, M., E, T. A., & Legrans, R. R. I. (2017). *Pengaruh Penambahan Kapur Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi ABSTRAK, 15(67), 77, 86.
- [9] Hardiyatmo. HC. (2006). *Mekanika Tanah Jilid 1*. Edisi keempat. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta
- Hardiyatmo. H.C. (2010). *Stabilisasi Tanah Untuk Perkerasan Jalan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.