

PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR SEBAGAI BAHAN STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN PENGUJIAN CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Irvan Riadi¹, Indra Farni², Rini Mulyani³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: irvanriadi59@gmail.com^[1], indrafarni@bunghatta.ac.id^[2], riniulyani@bunghatta.ac.id^[3]

ABSTRAK

Kondisi jalan akses pelabuhan teluk tapang-bunga tanjung dominan berada di atas tanah lempung. Tanah lempung merupakan tanah yang memiliki sifat plastis, apabila dalam kondisi kering menjadi keras dan menjadi plastis serta lengket dalam keadaan basah. Tanah lempung dapat diperbaiki dengan cara stabilisasi secara kimia menggunakan kapur untuk meningkatkan nilai CBR. Persentase kapur yang dipakai 2%, 4%, 6% dan 8%. Dari pengujian CBR diperoleh hasil pada tanah asli sebesar 2,65%, campuran kapur dengan kadar 2% sebesar 4,80%, kadar 4% sebesar 7,35%, kadar 6% sebesar 16,81% dan kadar 8% sebesar 21,92 %. Pada penambahan 8% kapur cocok untuk stabilisasi tanah lempung.

Kata kunci: CBR, Kapur, Stabilisasi, Tanah Lempung

PENDAHULUAN

proyek Pembangunan Jalan Akses Pelabuhan Teluk Tapang-Bunga Tanjung ini dominan berada di atas tanah lempung. Tanah lempung merupakan tanah lunak (*soft soil*) memiliki daya dukung rendah, kuat geser tanah turun dan bersifat plastis sedangkan dalam keadaan kering mempunyai daya dukung yang tinggi dan bersifat keras. Dampak yang akan ditimbulkan jika daya dukung tanah rendah pada konstruksi jalan yaitu terganggunya lapisan pondasi jalan tersebut. Oleh karena itu tanah dasar juga harus mempunyai stabilisasi volume terhadap pengaruh sekitarnya terutama pada air. Usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat tanah sehingga mampu mempunyai daya dukung yang baik yaitu dengan cara stabilisasi. stabilisasi tanah ialah penguatan terhadap pondasi atau tanah dasar yang menggunakan bahan campuran, untuk menaikkan kemampuan menahan beban yang berupa nilai daya dukung tanah yaitu *California Bearing Ratio* (CBR).

METODOLOGI PENELITIAN

Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah proyek Pembangunan Jalan Akses Pelabuhan Teluk Tapang-Bunga Tanjung. penelitian dilakukan di laboratorium mekanika tanah Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta penulis melakukan penelitian dengan menggunakan banyak sampel yaitu sebanyak tiga (3) buah sampel CBR (*California Bearing Ratio*) yang berdasarkan SNI 1744-2012^[4]. Pada tanah asli tidak dilakukan pencampuran dengan kapur. Sampel tanah yang sudah diambil dari lapangan (*disturbed sample*) dikeringkan (*dry air*). Tanah yang telah kering diayak sesuai dengan kebutuhan kemudian dicampur dengan kapur, dengan presentase (%) kadar pencampuran yang bervariasi. Adapun Pengujian yang

telah dilakukan adalah analisa saringan, pengujian *Atterberg*, pengujian pemadatan dan pengujian CBR. Kadar campuran kapur yang digunakan adalah 2%, 4%, 6% dan 8%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Sifat Fisis Tanah

dengan seiring penambahan kapur dapat menaikkan nilai berat jenis. Nilai berat jenis yang paling tinggi pada penambahan 8% kapur yaitu 2.70. Pengujian berat jenis berdasarkan SNI 1964-2008^[3] Semakin besar persentase campuran kapur, semakin kecil batas cairnya. Tanah asli memiliki batas cair 54,65% , sedangkan nilai batas cair terendah pada penambahan 8% kapur sebesar 48,60%. terjadinya peningkatan nilai batas plastis akibat penambahan campuran kapur. Pada tanah asli nilai batas plastisnya adalah 33,52% dan terus meningkat seiring penambahan variasi campuran 8% kapur sebesar 37,70%. campuran kapur dapat menurunkan indeks platisitas. Indeks platisitas dari tanah asli yaitu 21,13%, kemudian turun sampai 10,89% pada penambahan kapur 8%. Pengujian *Atterberg* limit berdasarkan SNI 1966-2008^[1] dan SNI 1967-2008^[5].

Pengujian Sifat Mekanis

kadar air optimum (OMC) mengalami penurunan, pada penambahan 8% kapur sebesar 24,74%. Penurunan kadar air optimum ini disebabkan karena bahan stabilisator mendesak air keluar dari pori tanah dan pada rongga tanah yang berisi air akan digantikan oleh bahan stabilisasi sehingga air pun tidak akan masuk lagi ke dalam mikropori tanah, akibatnya persentase air yang dikandung tanah menjadi berkurang. volume kering Maksimum (MDD) mengalami kenaikan maksimum sebesar 1,496 gr/cm³ pada penambahan 8% kapur. Pengujian berdasarkan SNI 1742-2008^[2].

Pengujian CBR

Nilai CBR laboratorium mengalami kenaikan, pada penelitian ini kenaikan yang paling tinggi pada penambahan 8% kapur yaitu 21,92%. Nilai CBR tinggi, maka nilai angka porinya kecil. Pengujian pada penambahan 10% kapur tidak dilakukan, dikarenakan nilai CBR mengalami kenaikan. Kapur sangat cocok digunakan untuk stabilisasi tanah lempung. Pada penambahan 4% kapur, nilai CBR yaitu 7,35%. Nilai CBR yang diisyaratkan untuk tanah dasar $\geq 6\%$

KESIMPULAN DAN SARAN

Bedasarkan penelitian dan pembuatan tugas akhir yang dilakukan penulis di laboratorium Mekanikan Tanah, Universitas Bung Hatta. Dapat disimpulkan tugas akhir sebagai berikut:

1. Hasil stabilisasi yang dilakukan dengan variasi campuran kapur dengan tanah lempung menaikkan nilai CBR laboratorium:
 - a) Tanah asli didapatkan nilai CBR sebesar 2,65%
 - b) Untuk tanah +2% kapur didapatkan nilai CBR sebesar 4,80%
 - c) Untuk tanah +4% kapur didapatkan nilai CBR sebesar 7,35%
 - d) Untuk tanah +6% kapur didapatkan nilai CBR sebesar 16,81%
 - e) Untuk tanah +8% kapur didapatkan nilai CBR sebesar 21,92%

Pada penambahan 10% kapur tidak dilakukan karena disetiap penambahan persentase kapur terus mengalami kenaikan, oleh karena itu penulis berhenti melakukan penambahan persentase kapur di angka 8%. Kapur merupakan stabilisasi kimia yang sangat cocok dengan tanah lempung.

Adapun saran dan masukan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Dalam melakukan penelitian harus dibuat dulu tahapan penelitian yang akan dijadikan acuan dalam memulai penelitian di laboratorium. Diperlukan pemahaman yang baik, keseriusan dan ketelitian dalam melakukan setiap pengujian. Yang nantinya akan sangat berpengaruh pada hasil penelitian.
2. Melakukan 3 set penelitian atau lebih, disetiap pengujian sehingga didapat hasil yang lebih akurat.
3. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan bahan-bahan lain yang bervariasi untuk stabilisasi.
4. Dalam memilih bahan stabilisasi harus dipertimbangkan aspek biayanya, karena kita mencari alternatif dalam segi biaya dalam hal perbaikan tanah
5. Dapat menentukan kadar optimum kapur yang tepat dalam stabilisasi tanah lempung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standar Nasional. 2008. SNI 1966-2008. *Cara Uji Penentuan Batas Plastis Dan Indeks Plastis Tanah*. Bandung: Badan Standar Nasional.
- [2] Badan Standar Nasional. 2008. SNI 1742-2008. *Cara Uji Kepadatan Ringan Untuk Tanah*. Bandung: Badan Standar Nasional.
- [3] Badan Standar Nasional. 2008. SNI 1964-2008. *Cara Uji Berat Jenis Tanah*. Bandung: Badan Standar Nasional.
- [4] Badan Standar Nasional. 2012. SNI 1744-2012. *Metode Uji CBR Laboratorium*. Bandung: Badan Standar Nasional
- [5] Badan Standar Nasional. 2008. SNI 1967-2008. *Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah*. Bandung: Badan Standar Nasional.