

BAB VI

PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas karakteristik dari lempung Kalibawang berdasarkan hasil dari penelitian Laboratorium yang telah disajikan pada bab lima. Selain itu juga dibahas pengaruh tanah yang telah distabilisasi dengan aditif kapur karbid serta diperkuat dengan geotekstil terhadap sifat-sifat lempung Kalibawang.

6.1 Sifat - sifat Tanah Asli

Dari hasil penelitian Lempung Kalibawang pada Tabel 5.1 dapat disimpulkan beberapa karakteristik lempung Kalibawang sebagai berikut.

Berdasarkan plastisitasnya, dengan $IP = 9,21 \%$ maka, lempung Kalibawang menurut Atterberg tergolong tanah berplastisitas sedang. Batas cair tanah mencapai $49,35 \%$, dari hasil analisis butir tanah lolos saringan no.200, maka menurut sistem AASTHO lempung Kalibawang termasuk klasifikasi tanah lanau lempung kelompok A-5. Menurut klasifikasi Sistem Unified lempung Kalibawang termasuk kelompok, (OL) yaitu tanah lanau atau lempung organik berplastisitas rendah.

6.2 Pengaruh Kapur Karbid Terhadap Sifat Tanah

Pencampuran kapur karbid terhadap tanah lempung Kalibawang akan merubah sifat tanah. Perubahan sifat tanah tersebut sesuai dengan penambahan persentase kapur karbid. Dari hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 5.1 sampai Tabel 5.6 terlihat bahwa penambahan kapur karbid akan mempengaruhi nilai dari Batas Cair, Batas Plastis, Indeks Plastisitas, dan Batas Susut Tanah.

Peningkatan kadar aditif kapur karbid akan menaikkan Batas Cair Tanah dan menaikkan batas plastis tanah. Tetapi menurunkan selisih antara nilai Batas cair tanah terhadap nilai batas plastis tanah yang berupa Indeks Plastisitas. Hal ini mengakibatkan turunnya potensi pengembangan dari tanah tersebut (*Swelling Potential*) yang akan memberikan efek positif, yaitu berkurangnya besar perubahan volume kembang susut akibat perubahan cuaca yaitu dari musim hujan ke musim kemarau ataupun sebaliknya. Persentase penurunan Indeks Plastisitas terhadap tanah asli berdasarkan Tabel 5.3 dengan pencampuran kapur karbid 0%, 3%, 6%, 9%, 12% adalah 0%, 1,56%, 9,90%, 51,84%, 56,40%.

Batas Susut Tanah juga ikut mengalami peningkatan dengan bertambahnya kadar aditif kapur karbid, seperti terlihat pada Tabel 5.5. Terlihat peningkatan maksimum terjadi sebesar 45,88% terhadap tanah asli, dengan penambahan aditif kapur karbid sebanyak 12%. sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa stabilisasi menggunakan kapur karbid akan meminimumkan atau mengurangi besarnya perubahan volume tanah pada saat terjadi penyusutan volume. Ini berarti tanah sudah mencapai suatu tingkat keseimbangan dimana penambahan kehilangan air tidak akan menyebabkan perubahan volume.

Dari pengujian Pemadatan Tanah Standar akibat pengaruh penambahan aditif kapur karbid 0%, 3%, 6%, 9%, 12% terhadap tanah asli, cenderung meningkatkan berat volume tanah kering optimum (MDD) terhadap tanah asli yaitu 43,97%, 45,18%, 45,96%, 47,09%, 47,34% tetapi justru menurunkan nilai kadar air optimum (OMC) dengan nilai sebagai berikut 1,17%, 1,15%, 1,15%, 1,15%, 1,14%.

6.3 Pengaruh Aditif Kapur Karbid Terhadap Parameter Mekanis Tanah

Pengujian sifat rekayasa yang dilakukan di Laboratorium adalah pengujian Kuat tekan bebas (*Unconfined Compressive Strength Test*) dan Triaksial Tipe UU . Hasil pengujian Kuat tekan bebas (UCS) terhadap pengaruh kadar aditif kapur karbid diperlihatkan pada Tabel 5.8, sedangkan hasil pengujian Triaksial Tipe UU terhadap pengaruh kadar aditif kapur karbid akan diperlihatkan pada Tabel 5.14.

Pada pengujian Kuat tekan bebas, penggunaan aditif kapur karbid mampu memberikan peningkatan parameter mekanis tanah. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan c dan ϕ , yang mampu dihasilkan pada masing-masing penggunaan rasio aditif kapur karbid. Dengan diperolehnya peningkatan nilai c dan ϕ akan mampu meningkatkan besarnya kapasitas dukung tanah, hal ini sesuai dengan yang ada pada persamaan Mohr Coloumb dan juga sesuai dengan analisis Terzaghi 1943, yang menyatakan bahwa besarnya kapasitas dukung tanah dari suatu tanah merupakan fungsi dari ϕ (Mekanika Tanah II, Hary Christady Hardiyatmo).

Pada pengujian UCS penambahan aditif kapur karbid 3%, 6%, 9% dan 12% diperoleh peningkatan kohesi sebesar 4,86%, 4,99%, 23,17% dan 9,727%, begitu juga pada parameter sudut gesek dalam terjadi peningkatan yaitu sebesar 57,89%, 73,68%, 105,26%, 89,47%.

Dari semua peningkatan tersebut dapat dilihat bahwa peningkatan maksimal yang terjadi yaitu pada saat penggunaan aditif kapur karbid adalah sebanyak 9%, baik terhadap nilai kohesi yang dihasilkan maupun pada nilai sudut gesek dalam.

Pada pengujian Triaksial Tipe UU juga diperoleh bahwa penggunaan aditif kapur karbid dapat memberikan peningkatan parameter mekanis tanah (c dan ϕ).

Penambahan aditif kapur karbid sebanyak 3%, 6%, 9%,12% memberikan peningkatan terhadap kohesi tanah sebesar 469,22%; 475,14%; 488,15%; 478,36% sedangkan pada parameter sudut gesek dalam juga terjadi peningkatan sebesar 61,42%; 62,44%; 75,36% dan 75,01%.

Juga dapat dilihat bahwa pada pengujian Triaksial Tipe UU peningkatan optimum terjadi pada saat penambahan aditif kapur karbid sebesar 9%.

6.4 Pengaruh Perkuatan Geotekstil terhadap Parameter Mekanis Tanah

Penggunaan perkuatan tanah dengan menggunakan geotekstil juga mampu memberikan peningkatan nilai parameter mekanis tanah (c dan ϕ). Hasil dari pengujian Kuat tekan bebas akibat pengaruh perkuatan geotekstil terhadap tanah asli akan diperlihatkan pada Tabel 5.10, sedangkan hasil dari pengujian Triaksial Tipe UU akibat pengaruh perkuatan geotekstil terhadap tanah asli akan diperlihatkan pada Tabel 5.16.

Perkuatan menggunakan geotekstil mampu memberikan perbaikan parameter mekanis tanah, hal ini dapat dilihat dari terjadinya peningkatan nilai parameter mekanis tanah, yaitu pada nilai kohesi dan sudut gesek dalam. Pada pengujian menggunakan Tekan bebas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan nilai kohesi pada saat penggunaan 1,2 dan 3 lapis geotekstil sebesar 16,84%, 21,24%, dan 24,50% terhadap tanah asli, sedangkan pada parameter sudut gesek dalam juga terjadi peningkatan sebesar 36,84%, 100% dan 121,05% terhadap tanah asli.

Dari pengujian Triaksial Tipe UU juga dapat diperoleh hasil, bahwa terjadi perbaikan parameter mekanis tanah akibat pengaruh dari pemakaian perkuatan geotekstil terhadap tanah asli. Pada penggunaan geotekstil 1,2 dan 3 lapis akan

memberikan peningkatan sebesar 149,10%, 212,20% dan 254,03% pada nilai kohesi terhadap tanah asli sedangkan pada parameter sudut gesek dalam terjadi peningkatan sebesar 3,61%, 39,63%, dan 68,06% terhadap tanah asli.

6.5 Pengaruh Campuran Aditif Kapur Karbid Optimum dan Perkuatan Geotekstil terhadap Parameter Mekanis Tanah

Penggunaan campuran geotekstil dan kapur karbid untuk perkuatan tanah perkuatan tanah juga dapat memberikan peningkatan nilai parameter mekanis tanah (c dan ϕ). Hasil dari pengujian Kuat tekan bebas akibat pengaruh perkuatan campuran geotekstil dan kapur karbid terhadap tanah asli, akan diperlihatkan pada Tabel 5.12, sedangkan hasil dari pengujian Triaksial Tipe UU akibat pengaruh perkuatan campuran geotekstil dan kapur karbid terhadap tanah asli akan diperlihatkan pada Tabel 5.18.

Perkuatan menggunakan campuran geotekstil dan kapur karbid ini, mampu memberikan perbaikan parameter mekanis tanah. Hal ini dapat dilihat dari terjadinya peningkatan nilai parameter mekanis tanah, yaitu pada nilai kohesi dan sudut gesek dalam. Pada pengujian menggunakan Kuat tekan bebas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan nilai kohesi pada saat penggunaan 1,2 dan 3 lapis geotekstil sebesar 0,92%, 2,70%, dan 21,19% terhadap tanah + kapur karbid 9%, sedangkan pada parameter sudut gesek dalam juga terjadi peningkatan sebesar 2,56%, 10,26% dan 28,21% terhadap tanah asli + kapur karbid 9%.

Dari pengujian Triaksial Tipe UU juga dapat diperoleh hasil, bahwa terjadi perbaikan parameter mekanis tanah akibat pengaruh dari pemakaian perkuatan campuran geotekstil dan kapur karbid terhadap tanah + kapur karbid 9%.

Peningkatannya sebesar 16,55%, 26,40% dan 68,40% pada nilai kohesi terhadap tanah + kapur karbid 9%, sedangkan pada parameter sudut gesek dalam terjadi peningkatan sebesar 28,144%, 32,12%, dan 32,69% terhadap tanah + kapur karbid 9%.

