

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- 1) Hasil penelitian dari uji *XRD (X-Ray Diffraction)* menunjukkan bahwa komposisi mineral yang terkandung pada tanah lempung Bobonaro adalah Kuarsa, Kaolinite, Montmorillonite, Illite dan Anorthite.
- 2) Berdasarkan hasil uji indeks properties dengan nilai rata-rata batas cair = 54,17%, batas plastis = 29,18% dan indeks plastisitas = 24,99%, maka tanah lempung Bobonaro secara umum bersifat lempung anorganik dengan klasifikasi berjenis CH (High Plasticity Clay). Dengan data indeks plastisitas dan nilai kandungan mineral Montmorillonite yang diperoleh, maka tanah lempung Bobonaro merupakan lempung yang bersifat ekspansif.
- 3) Hasil pengujian dari *Swelling Test* menunjukan bahwa persentase pengembangannya cukup besar, yakni nilai Potensi Pengembangannya berkisar antara 0.83% sampai 4.5% dan nilai Tekanan Pengembangan berkisar antara 0.8 kg/cm² sampai 1.8 kg/cm². Namun nilai Indeks plastisitasnya relatif rendah atau tidak terlalu tinggi.
- 4) Dari hasil uji Direct Shear pada sampel tanah undisturbed dan sampel compacted, menunjukan bahwa nilai sudut geser dalam dan nilai kohesi dari sampel yang dijenuhkan nilai lebih kecil dari sampel yang tidak dijenuhkan. Hal ini menunjukan bahwa pada saat kondisi jenuh, kuat dukung tanah lempung Bobonaro akan menurun. Penurunan kekuatan

geser tanah pada sampel Undisturbed berkisar antara 53,94% hingga 84,02% dan pada sampel Kompaksi berkisar antara 8,28% hingga 12,82%.

- 5) Dengan adanya tanah dasar di bawah perkerasan jalan yang terdiri dari lempung Bobonaro mempunyai potensi pengembangan tinggi, dengan demikian akan sangat dipengaruhi oleh perubahan kadar air tanah pada musim kemarau maupun musim hujan.
- 6) Secara umum sifat dan karakteristik tanah lempung Bobonaro di Pulau Timor hampir sama, yakni memiliki sifat ekspansif. Namun dari hasil uji laboratorium pada sampel tanah yang diambil dari lokasi penelitian Maliana Timor Leste dan data tanah yang diperoleh dari penelitian di Propinsi Nusa Tenggara Timur, dilihat dari nilai Indeks Properties dan potensi pengembangan, maka tanah lempung Bobonaro di NTT sifat ekspansifnya lebih tinggi dibandingkan dengan lempung Bobonaro di Maliana Timor Leste.
- 7) Berdasarkan data tanah Lempung Bobonaro yang diperoleh pada lokasi Nusa Tenggara Timur (NTT), terdapat nilai persentase mineral montmorillonite lebih tinggi dari mineral lainnya. Oleh sebab itu, menyebabkan lempung Bobonaro di NTT sifat ekspansifnya lebih tinggi dibandingkan dengan lempung Bobonaro di Maliana Timor Leste.

5.2. Saran

- 1) Berdasarkan hasil uji laboratorium *Atterberg Test* dan *Swelling Test* terlihat bahwa nilai IP relatif rendah dengan nilai rata-rata nya 24.99 % dan nilai swellingnya besar berkisar antara 0.83% sampai 4.5%. Oleh sebab itu, perlu penyelidikan tanah yang lebih lanjut dan detail, khususnya dilokasi penelitian lempung Bobonaro, Maliana Timor Leste. Sehingga didapat parameter-parameter dari hasil pengujian yang lebih akurat untuk bisa mengantisipasi problem-problem pada lempung Bobonaro.
- 2) Berdasarkan sifat tanah lempung Bobonaro yang bersifat ekspansif, serta nilai kekuatan geser yang kecil, oleh sebab itu tanah lempung Bobonaro perlu diestabilisasikan sebelum mendirikan sebuah konstruksi di atasnya. Baik stabilisasi dengan semen, kapur, maupun dengan zat kimia lainnya sebelum mendirikan sebuah konstruksi di atas tanah lempung Bobonaro.
- 3) Perlu dilakukan pengujian XRF (*Fluerecent X-Ray*) dan SEM (*Scanning Electron Microscope*) untuk mengetahui tingkat persentase dari masing-masing mineral yang terkandung dalam tanah dan untuk mengetahui tekstur tanah. Hal ini perlu dilakukan untuk melengkapi data XRD (*X Ray Diffraction*) yang telah dilakukan sebelumnya. Khususnya tanah lempung Bobonaro dilokasi penelitian, Maliana Timor Leste.

DAFTAR PUSTAKA

- Amer Ali Al-Rawas & Mattheus F.A. Goosen, *Expansive Soil, Recent Advances in characterization and treatment*, 2006
- Araújo O.J.A. dkk., 2009, *Laporan Pemetaan Geologi Di Distrik Suai, Secretaria De Estado Dos Recursos Naturais, RDTL, Dili, Timor Leste*
- Chen, Fu Hua, *Foundations on Expansive Soils*, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1975
- Das, Braja M., *Advanced Soil Mechanics*, Hemisphere Publishing Co., Hemisphere, 1983
- Das, Braja M., *Mekanika Tanah Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis, Jilid 1 & 2*, PWS Publisher, 1985.
- Diah Affandi, 2001, *Identifikasi Potensi Ekspansif Tanah Lempung Bobonaro di Nusa Tenggara Timur*, Buletin PUSAIR, Bandung.
- Diah Affandi, 2000, *Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif Bobonaro Sebagai Bahan Timbunan Di Lokasi Bendungan Di Nusa Tenggara Timur*, Tesis Magister ITB, Bandung
- Fernandez. GJW, 2005, *Kajian Karakteristik Lempung Bobonaro di Propinsi Nusa Tenggara Timur*, Puslitbang Prasarana Transportasi, Bandung.
- Fernandez. GJW, 2005, *Laporan Advis Teknik Penanganan Ruas Jalan Nasional Maubesi-Nesam Sta.214+400-Sta.217+225 Pulau Timor Propinsi Nusa Tenggara Timur*, Puslitbang Prasarana Transportasi, Bandung
- Fratta Dante, A. Jennifer, R-Smith Lynne, *Introduction To Soil Mechanics Laboratory Testing*, Taylor & Francis Group, LLC 2007.
- Head KH., *Manual of Soil Laboratory Testing, Soil Classification and Compactetion Test, Eng.Labolatory Equipment Limit*, British Library Cat., 1980
- Holtz Robert D., Kovacs William D., *An Introduction To Geotechnical Engineering*, Prentice-hall, Englewood Cliffs, 1981
- Laboratorium Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara (tekMIRA) Bandung. (*Uji Mineral Tanah Lempung Bobonaro, Maliana Timor Leste*), 2016

- Nelson, J.D., and Miller, D.J., *Expansive Soils Problems and Practice in Foundation and Pavement Engineering*, John Wiley and Sons, New York, 1992
- Rahardjo P.P., Jayaputera A. Azis & Irsyam M., *Soil Behavior, Short Course*, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, 1996.
- Siga Taa., *Kajian Karakteristik Lempung Bobonaro Di Pulau Timor, Seminar Bidang Kajian III*, Program Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, 2015
- Soares Lourenço, *Actual Condition And Characteristics Of Slope Failure In East Timor By Multivariate Statistical Analysis*, Department of Civil and Environmental Engineering Graduate School of Science and Engineering Saitama University, JAPAN, 2007
- Tamsir, P.C., *Studi Eksperimental Efek Lapisan Kapur Pada Karakteristik Tanah Subgrade Ekspansif Di Surabaya*, Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, 2016.
- Wesley Laurence D., *Mekanika Tanah Untuk Tanah Endapan & Residu*, ANDI, Yogyakarta, 2012.
- Winata,R.,*Studi Karakteristik Tanah Ekspansif di Daerah Cikarang dan Surabaya Menggunakan Analisis Regresi Berganda dan Uji Lapangan*, Program Pasca Sarjan Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung,2004.