

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Penelitian yang penulis lakukan ini merupakan penelitian yang sudah pernah diangkat oleh penulis lain, tetapi meskipun demikian, penulis berkeyakinan bahwa setiap penelitian memiliki unsur masalah penelitian yang berbeda-beda yang dapat diangkat menjadi penelitian baru yang dipakai sebagai ilmu dan solusi baru untuk memecahkan masalah yang ada selama ini pada daya dukung dan sifat tanah.

Berdasarkan penelitian terdahulu belum ada yang pernah meneliti stabilisasi tanah lempung dengan bahan tambah serat bambu dan limbah karbit untuk subgrade jalan raya, tetapi ada beberapa penelitian tentang stabilisasi tanah secara kimiawi yang dilakukan sebelumnya dengan bahan zat aditif lainnya.

2.2 Stabilisasi Kimia

Menurut Diana (2013), dalam penelitiannya yang menggunakan limbah karbit dan abu sekam padi sebagai pengganti semen untuk bahan stabilisasi tanah, tanah yang distabilisasi dengan limbah karbit dan abu sekam padi memiliki parameter kuat geser tanah yang hampir sama dengan yang di stabilisasi dengan semen. Rasio penambahan limbah karbit dan abu sekam padi menghasilkan parameter kuat geser tertinggi dari pengujian triaksial adalah 50 % (limbah karbit) : 50 % (abu sekam padi) dengan nilai kohesi (c) = 4,42 kg/cm² dan sudut gesek dalam = 45,64°. Pengujian tarik belah yang diperoleh nilai kuat tarik belah maksimum 153,5 kPa untuk rasio campuran 50 % (limbah karbit) dan 50 % (abu sekam padi), lebih besar 2 kali lipat dibanding tanah tanpa stabilisasi dan 84 % lebih besar dari stabilisasi tanah + semen.

Huda, N dan Gunawan, H (2013) menyatakan tanah desa Cot Seunong Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar merupakan jenis tanah lempung tak

organik dengan plastisitas tinggi (*USCS*) dan termasuk tanah kelompok A-7-6 (*AASHTO*). Penambahan limbah karbit yang berasal dari limbah bengkel dan kandungan CaO 34 % pada tanah lempung berpengaruh terhadap nilai kepadatan tanah, nilai *CBR* dan nilai pengembangan tanah lempung desa Cot Seunong. Penambahan limbah karbit pada tanah lempung dapat meningkatkan nilai kepadatan tanah, yang diukur dari kenaikan berat volume kering maksimum sebesar 6,38 % dan penurunan nilai kadar air optimum sebesar 11,38 %. Kecenderungan kenaikan nilai kepadatan tanah seiring dengan pertambahan persen campuran limbah karbit. Nilai *CBR* tanah lempung meningkat hingga penambahan campuran limbah karbit 12 % pada tanah lempung. Nilai pengembangan (*swelling*) tanah lempung berkurang 47 %, kecenderungan penurunan nilai *swelling* seiring dengan pertambahan persen campuran limbah karbit.

Batu (2010) menyimpulkan hasil penelitiannya sebagai berikut. Kadar kapur optimum diperoleh sebesar 6 % yang akan dicampur dengan tanah berbutir halus pada variasi serat bambu 0,6 %, 0,7 %, 0,8 %, 0,9 %, 1 %. Penambahan kapur dan serat bambu meningkatkan kuat geser tanah berbutir halus pada pengujian geser langsung dan triaksial. Pada pengujian geser langsung persentase tanpa penambahan kapur dan serat bambu sebesar 0,304 kg/cm², persentase serat bambu 0,6 % sebesar 0,409 kg/cm², tetapi pada penambahan 0,7 % dan 0,8 % terjadi penurunan sebesar 0,375 kg/cm² dan 0,335 kg/cm². Pada persentase 0,9 % dan 1 % naik sebesar 0,429 kg/cm² dan 0,432 kg/cm². Pengujian triaksial tanpa penambahan kapur dan serat bambu sebesar 0,898 kg/cm², persentase 0,6 %, 0,7 %, 0,8 %, 0,9 % dan 1 % berturut-turut meningkat sebesar 0,915 kg/cm², 0,951 kg/cm², 0,955 kg/cm², 0,996 kg/cm², dan 1,029 kg/cm².

Menurut Resmawan (2016), dalam penelitiannya tanah yang digunakan dalam penelitian merupakan jenis tanah lempung tak organik dengan plastisitas tinggi (*USCS*) dan termasuk tanah A-7-5 (*AASHTO*) yaitu tanah berlempung sedang sampai buruk. Berdasarkan penelitian dan hasil pengujian didapat data pengembangan (*swelling*) tanah pada tanah lempung dengan penambahan pasir dan limbah karbit 0 %, 5 %, 10 % dan 15 % secara berurutan 1,96 %, 0,22 %, 0,19 % dan 0,008 %. Nilai *CBR Soaked* untuk penetrasi 0,1 inci dari tanah lempung dengan

penambahan pasir dan limbah karbit 0 %, 5 %, 10 % dan 15% secara berurutan didapat hasil 2,18 %; 9,08 %; 2,03 % dan 5,45 %, sedangkan untuk penetrasi 0,2 inci didapat hasil 2,06 %; 6,32 %; 2,18 % dan 6,35 %. Nilai *CBR Unsoaked* untuk penetrasi 0,1 inci dari tanah lempung dengan penambahan pasir dan limbah karbit 0 %, 5 %, 10 % dan 15 % secara berurutan didapat hasil 12,35 %; 10,35 %, 12,72 % dan 15,26 %, sedangkan untuk penetrasi 0,2 inci didapat hasil 10,17 %; 8,6 %; 10,85 % dan 12,59 %. Pada pengujian konsolidasi, nilai Indeks Pemampatan (C_c) tanah asli atau dengan bahan campuran 0 %, 5 %, 10 %, 15 % didapat hasil secara berurutan 0,35, 0,45, 0,232 dan 0,133. Nilai Koefisien pengembangan (C_r) tanah asli atau dengan bahan campuran 0 %, 5 %, 10 %, 15 % didapat hasil secara berurutan 0,036, 0,030, 0,011 dan 0,022. Nilai Koefisien konsolidasi (C_v) tanah asli atau dengan bahan campuran 0 %, 5 %, 10 %, 15 % didapat hasil secara berurutan 0,42 cm²/menit, 0,14 cm²/menit, 0,09 cm²/menit, dan 0,02 cm²/menit.

2.3 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu

Perbandingan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penyusun dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Pebandingan dengan penelitian terdahulu

Parameter	Peneliti			
	Diana (2013)	Huda dan Gunawan (2013)	Batu (2010)	Resmawan (2016)
Judul	Kuat Geser dan Kuat Tarik Belah Tanah Lempung yang Distabilisasi dengan Limbah Karbit dan Abu Sekam Padi	Pemanfaatan Limbah Karbit untuk Meningkatkan Nilai <i>CBR</i> Tanah Lempung Desa Cot Seunong	Pengaruh Penambahan Serat Bambu dan Kapur Terhadap Kuat Geser Tanah Berbutir Halus	Pengaruh Campuran Pasir dan Limbah Karbit Terhadap Parameter Penurunan Tanah Lempung Menggunakan Uji <i>CBR</i> dan Konsolidasi dengan Pemadatan Laboratorium
Jenis tanah dan Lokasi	Tanah lempung dan Kasihan, Bantul, Daerah Istimewah Yogyakarta.	Tanah lempung tak organik dan Desa Cot Seunong, Kecamatan Montasik, Kabupaten Aceh Besar.	Tanah berbutir halus.	Tanah lempung.
Bahan Stabilisasi	Limbah karbit dan abu sekam padi.	Limbah karbit.	Serat bambu dan kapur.	Pasir dan limbah karbit.
Pengujian	Triaksial dan tarik belah.	Proktor standar dan <i>CBR</i> .	Proktor standar, geser langsung dan triaksial.	<i>CBR</i> dan konsolidasi tanah asli dan campuran.

Sumber : Diana (2013), Huda dan Gunawan (2013), Batu (2010), Resmawan (2016)

Lanjutan Tabel 2.1 Pebandingan dengan penelitian terdahulu

Parameter	Peneliti			
	Diana (2013)	Huda dan Gunawan (2013)	Batu (2010)	Resmawan (2016)
Metode	<i>Unconsolidated undrained dan tensile splitting test (Brazilian test).</i>	Kerapatan massa (ASTM D 854-58), batas cair (ASTM D 432-66), batas plastis (ASTM D 424-58), analisa butiran (ASTM D 422-72), pemadatan (ASTM D 698), <i>CBR</i> (ASTM D 1883-73).	Kadar air, berat jenis, batas-batas <i>atterberg</i> , analisa saringan, pemadatan, geser langsung dan triaksial.	Pengembangan tanah, <i>CBR soaked</i> , <i>CBR unsoaked</i> , nilai indeks pemampatan (<i>Cc</i>), nilai koefisien pengembangan (<i>Cr</i>), dan nilai koefisien konsolidasi (<i>Cv</i>).
Hasil	Hasil dari pengujian triaksial diperoleh 50 % (limbah karbit) : 50 % (abu sekam padi) yaitu nilai kohesi (<i>c</i>) = 4,42 kg/cm ² dan sudut gesek dalam = 45,64°, sedangkan kuat tarik belah maksimum 153,5 kPa.	Berat volume kering maksimum sebesar 6,38 % dan penurunan kadar air optimum sebesar 11,38 %. Nilai <i>CBR</i> meningkat dengan tambahan limbah karbit 12 % dan nilai <i>swelling</i> menurun 47 %.	Pengujian geser langsung maksimum penambahan serat bambu 1 % dengan kadar kapur optimum 6 % sebesar 0,432 kg/cm ² dan uji triaksial sebesar 1,029 kg/cm ²	Uji <i>swelling</i> mengalami pengurangan maksimal dengan 15 % tanah campuran sebesar 0,008 %, <i>CBR soaked</i> penetrasi 0,1 inci sebesar 5,45 %, penetrasi 02 inci sebesar 6,35 %, <i>CBR unsoaked</i> penetrasi 0,1 inci sebesar 15,26 %, penetrasi 0,2 inci sebesar 12,59 %, nilai <i>Cc</i> , <i>Cr</i> dan <i>Cv</i> berurutan sebesar 0,133, 0,022 dan 0,02 cm ² /menit

Sumber : Diana (2013), Huda dan Gunawan (2013), Batu (2010), Resmawan (2016)