

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Stabilisasi tanah merupakan proses pencampuran tanah dengan bahan tambahan tertentu ataupun mengerjakan tanah dengan alat bantu tertentu. Stabilisasi tanah pada umumnya bertujuan untuk memperbaiki tanah yang mempunyai daya dukung rendah untuk dapat digunakan sebagai dasar suatu konstruksi. Stabilisasi tanah terbagi menjadi dua jenis yaitu stabilisasi tanah mekanik dan stabilisasi tanah kimiawi. Stabilisasi tanah mekanik merupakan stabilisasi tanah yang bertujuan untuk mengatur gradasi butiran tanah secara proporsional yang kemudian dilakukan pemadatan menggunakan mesin pemadat untuk mendapatkan kepadatan yang maksimal. Stabilisasi tanah kimiawi merupakan stabilisasi tanah dengan melakukan pencampuran tanah dengan bahan tambah (*additive*). Bahan tambah (*additive*) yang digunakan dalam stabilisasi tanah kimiawi dapat berupa bahan tambah kimia seperti semen, kapur, aspal/bitumen, cleanset cement, garam dapur, dan bahan kimia lain, ataupun berupa bahan tambah organik yang lain

2.2 Stabilisasi Tanah

Stabilisasi tanah lempung dilakukan dengan bahan tambah (*additive*) telah banyak dilakukan dengan jenis bahan tambah, variasi persentase bahan tambah, masa pemeraman, serta aspek tinjau yang berbeda-beda. Pelaksanaan stabilisasi yang berbeda-beda tetapi tujuan utama stabilisasi tanah lempung adalah untuk memperbaiki sifat-sifat tanah lempung sehingga mempunyai daya dukung yang baik.

2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Febriani (2015), stabilisasi tanah gambut dilakukan dengan penambahan zat aditif berupa campuran kapur CaOH_2 dengan *fly ash*, dengan 4 variasi campuran yaitu, 5-95, 10-90, 15-85, 20-80. Jenis kapur CaOH_2 digunakan karena jenis kapur tersebut merupakan jenis kapur yang mudah didapatkan di pasaran.

Campuran bahan tambah tersebut dipresentasikan berdasarkan berat kering tanah dengan variasi 5%, 10%, 15%, dan 20%, dengan masa pemeraman masing-masing campuran selama 10, 20, 30, dan 60 hari. Semua campuran yang telah diperam selanjutnya diuji sifat fisik dan sifat mekanisnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase campuran bahan stabilizer yang memberikan hasil paling optimum adalah 10 CaOH₂ 90 *fly ash*. Stabilizer sebanyak 15 terhadap berat kering tanah gambut mampu memberikan peningkatan paling optimum terhadap perilaku tanah gambut yang distabilisasi. Harga specific gravity G_s dan berat volume t masing-masing meningkat dari 1,472 menjadi 2,192 dan dari 1,042 gr/cm³ menjadi 1,201 gr/cm³ kadar air w_c dan kadar organik O_c masing-masing turun dari 646,993 menjadi 213,213 dan dari 98,750 menjadi 48,11. Di samping itu kuat geser tanah gambut yang distabilisasi meningkat dari 18,85 kPa menjadi 19,67 kPa dan total pemampatan turun dari 27,550 menjadi 18,025 terhadap tinggi inisial sampel.

Afriwan, dkk (2017) melakukan penelitian pada tanah gambut di daerah Provinsi Riau dengan menggunakan kapur dan abu terbang (*fly ash*) sebagai bahan campuran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi kebakaran lahan di Sumatera khususnya di Provinsi Riau. Pengujian yang dilakukan yaitu uji CBR UCS dan uji pembakaran dengan OMC. Variasi campuran yang digunakan yaitu kapur 5% dan abu terbang 5%, 10%, dan 15%. Hasil paling optimum dari penelitian ini terdapat pada variasi campuran gambut + kapur 5% + abu terbang 15%. Dari variasi campuran tersebut nilai q_u meningkat sebesar 36,44% dari nilai gambut murni dan nilai CBR meningkat 60,93%. Pada pengujian pembakaran gambut murni memiliki titik api 72°C dengan waktu 4 menit, sedangkan titik abu muncul pada suhu 190°C dengan waktu 33 menit. Gambut murni berubah sepenuhnya pada suhu 525°C dengan waktu 66 menit. Pada variasi tanah gambut + kapur 5% + abu 7 terbang 15% berhasil meningkat yaitu titik api 94°C dengan waktu 34 menit, sedangkan tanah berubah sepenuhnya pada suhu 520°C dengan waktu 75 menit. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan kapur dan abu terbang dapat memperlambat proses pembakaran.

Zefania, dkk (2016) melakukan penelitian pada tanah gambut Rawa Pening dengan menggunakan campuran gypsum sintetis dan garam dapur dengan 6 campuran variatif menggunakan uji Triaksial UU. Penelitian ini menggunakan variasi campuran garam sebesar 2%, 4%, 6%. Sedangkan untuk campuran gypsum sintetis sebesar 10%, 15%, 20%. Variasi campuran dibuat 4 varian yaitu tanah gambut asli, tanah gambut ditambah gypsum sintetis, tanah gambut ditambah garam dapur dan tanah gambut ditambah gypsum sintetis dengan garam dapur. Penambahan gypsum sintetis sebagai bahan stabilisasi tanah memberikan pengaruh positif sehingga dapat menaikkan nilai kohesi sebesar 40,9% pada varian 10% dan nilai sudut geser dalam meningkat sebesar 549,11% pada penambahan gypsum sintetis 20%. Pada penggunaan garam dapur 6% tidak memberikan dampak positif dikarenakan nilai kohesi menjadi turun, sedangkan pada nilai sudut geser dalam meningkat sebesar 959,57%. Berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan bahwa penggunaan bahan tambah gypsum sintetis dan garam dapur akan lebih baik jika apabila dilakukan secara bersamaan. Hal ini terbukti dengan meningkatnya nilai kohesi sebesar 46,087% pada variasi gypsum sintetis 20% + garam dapur 6%. Nilai sudut geser dalam meningkat 623,723% pada variasi gypsum 15% + garam dapur 6%, persentase tersebut merupakan nilai terbesar dari seluruh pengujian yang dilakukan. Hal ini juga dibuktikan pada nilai kapasitas dukung (q_u) tanah gambut terbesar sebesar 8,422 kg/cm² yaitu pada variasi gypsum sintetis 15% + garam dapur 6.

Pirmadona dkk. (2015) melakukan penelitian tentang stabilisasi tanah plastisitas rendah dengan semen. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan semen OPC dan semen PPC terhadap nilai CBR, nilai UCS, dan nilai IP. Persentase semen yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, dan 20% untuk setiap jenis semen OPC dan semen PPC. Metode yang digunakan adalah pengujian CBR, pengujian UCS, dan pengujian IP. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa semakin bertambahnya kadar semen baik OPC dan PPC maka nilai indek plastisitas menurun yang kemudian diikuti dengan penurunan potensi pengembangan tanah, nilai CBR semakin meningkat seiring bertambahnya 9 kadar semen dengan kenaikan 347,1% dengan 10% OPC

dan 173,6% dengan 10% PPC, serta nilai UCS semakin meningkat seiring dengan bertambahnya kadar semen dimana nilai UCS tanah dengan 20% OPC lebih besar daripada nilai UCS tanah dengan 20% PPC yaitu sebesar 6,2 MPa dan 2,6 MPa.

Fachrul Nurcholis. (2018) melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan pupuk UREA pada tanah lempung dari Desa Gupakwarak terhadap parameter kuat geser tanah. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan pupuk UREA terhadap nilai CBR. Persentase pupuk UREA yang digunakan sebesar 1%, 2% dan 3% dari berat tanah. Metode yang digunakan adalah uji CBR dan uji geser langsung. Hasil pengujian pengaruh penambahan pupuk urea terhadap parameter kuat geser tanah lempung cukup baik. Dimana pada setiap penambahan persentase pupuk urea, baik nilai kohesi maupun nilai sudut geser dalam dari tanah asli mengalami peningkatan. Nilai kohesi tanah meningkat dengan persentase tertinggi 183% dengan penambahan pupuk urea pada variasi 3% setelah diperamkan selama 7 hari dari nilai 0,460 kg/cm² menjadi 1,302 kg/cm². Sedangkan peningkatan nilai kohesi terendah terjadi pada penambahan pupuk urea dengan variasi 1% setelah diperamkan selama 1 hari sebesar 29,13% dari nilai 0,460 kg/cm² menjadi 0,594 kg/cm². Pengaruh penambahan pupuk urea terhadap parameter kuat geser dalam yakni nilai sudut geser dalam juga mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi terjadi pada penambahan pupuk urea dengan variasi 3% masa peram 7 hari yakni dari 30,21° menjadi 36,46°. Sedangkan peningkatan terendah terjadi pada penambahan pupuk urea dengan variasi 2% masa peram 1 hari yakni dari 30,21° menjadi 31,38°. Perbedaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

No	1	2	3	4	5
Peneliti	Febriani (2015)	Afriwan, dkk (2017)	Zefania, dkk (2016)	Pirmadona dkk. (2015)	Fachrul Nurcholis (2018)
Judul	Penggunaan Campuran Kapur CaOH ₂ dan <i>Fly Ash</i> Sebagai Bahan Stabilisasi	Stabilisasi Tanah Gambut Dengan Kapur dan Abu Terbang untuk Mengurangi Kebakaran Lahan	Stabilitas Tanah Gambut Menggunakan Campuran Gypsum Sintetis (CaSO ₄ H ₂ O) dan Garam Dapur (NaCl) ditinjau dari Pengujian Triaksial UU	Stabilitas Tanah Plastisitas Rendah Dengan Semen	Pengaruh Penambahan Pupuk UREA Pada Tanah Lempung Dari Desa Gupakwarak Terhadap Parameter Kuat Geser Tanah.
Metode Penelitian	Stabilitas Tanah Gambut Menggunakan CaOH ₂ dan <i>Fly Ash</i>	Pengujian yang dilakukan adalah uji CBR, UCS dan uji pembakaran.	Stabilitas Tanah Gambut Menggunakan Campuran Gypsum Sintetis (CaSO ₄ H ₂ O) dan Garam Dapur (NaCl) ditinjau dari Pengujian Triaksial UU	Pengujian CBR, pengujian UCS, dan pengujian indeks plastisitas.	uji CBR dan uji geser langsung
Hasil	Peningkatan kuat geser dari 18,85 kPa menjadi 19,67 kPa dan total pemampatan turun dari 27550 menjadi 18025.	Penambahan kapur dan abu terbang mampu memperlambat proses pembakaran. Hasil paling maksimal pada variasi gambut + 5% kapur + 15% abu terbang. Nilai qu meningkat 36,44%, nilai CBR meningkat	Peningkatan nilai kohesi sebesar 46,087% pada variasi gypsum sintetis 20% + garam dapur 6%. Persentase peningkatan nilai sudut geser terbesar yaitu 623,723% pada variasi gypsum 15% +	Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa semakin bertambahnya kadar semen baik OPC dan PPC maka nilai indek plastisitas menurun yang kemudian diikuti dengan penurunan potensi pengembangan tanah,	Nilai kohesi tanah meningkat dengan persentase tertinggi 183% dengan penambahan pupuk urea pada variasi 3% setelah diperamkan selama 7 hari dari nilai 0,460 kg/cm ² menjadi 1,302 kg/cm ² . Sedangkan peningkatan nilai kohesi terendah terjadi pada

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

		60,93%. Nilai ketahanan api pada gambut murni yaitu 72 oC pada waktu 4 menit meningkat menjadi 94 oC dengan waktu 34 menit.	garam dapur 6%. Nilai kapasitas dukung (qu) tanah gambut terbesar sebesar 8,422 kg/cm ² yaitu pada variasi gypsum sintetis 15% + garam dapur 6%.	nilai CBR semakin meningkat seiring bertambahnya kadar semen dengan kenaikan 347,1% dengan 10% OPC dan 173,6% dengan 10% PPC, serta nilai UCS semakin meningkat seiring dengan bertambahnya kadar semen dimana nilai UCS tanah dengan 20% OPC lebih besar daripada nilai UCS tanah dengan 20% PPC yaitu sebesar 6,2 MPa dan 2,6 MPa	penambahan pupuk urea dengan variasi 1% setelah diperamkan selama 1 hari sebesar 29,13% dari nilai 0,460 kg/cm ² menjadi 0,594 kg/cm ² . Pengaruh penambahan pupuk urea terhadap parameter kuat geser dalam yakni nilai sudut geser dalam juga mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi terjadi pada penambahan pupuk urea dengan variasi 3% masa peram 7 hari yakni dari 30,21° menjadi 36,46°. Sedangkan peningkatan terendah terjadi pada penambahan pupuk urea dengan variasi 2% masa peram 1 hari yakni dari 30,21° menjadi 31,38°.
--	--	---	---	---	--

Sumber: Febriani (2015), Afriwan dkk (2017), Zefania dkk (2016), Primadona dkk (2015), Fachrul Nurcholis (2018)