

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Dalam pengertian luas stabilisasi tanah adalah usaha memperbaiki kondisi tanah baik itu karakteristik maupun sifat mekanik tanah dengan cara stabilisasi mekanik maupun stabilisasi kimiawi untuk mendapatkan karakteristik dan sifat mekanik tanah yang baik. Sifat-sifat tanah yang diperbaiki dengan stabilisasi meliputi memperbaiki sifat-sifat teknis tanah diantaranya adalah daya dukung tanah, permeabilitas, kemudahan dikerjakan, potensi pengembangan (*swelling*), perubahan terhadap kadar air, dan ke-awetan tanah. Penelitian ini menggunakan bahan tambah berupa aspal alam dari pulau buton (asbuton).

2.2 Stabilisasi Tanah Lempung

Peninjauan pada penelitian terdahulu merupakan hal penting untuk dipahami. Referensi dari penelitian terdahulu dapat membantu menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir ini. Stabilisasi tanah lempung menggunakan bahan tambahan (*additive*) sebagai bahan stabilisasi sudah banyak dilakukan dengan variasi penambahan bahan tambah tertentu dan dengan waktu peram yang bervariasi. Untuk meningkatkan karakteristik sifat fisik dan mekanik tanah lempung, dilakukan stabilisasi tanah dengan menambahkan bahan tambah (*additive*) pada tanah dengan variasi penambahan tertentu.

2.2.1 Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Bahan Tambah Aspal

1. Stabilisasi Tanah Lempung dengan Aspal Emulsi

Susanto (2009) menyatakan dalam penelitian berjudul ‘Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung dengan Aspal Emulsi Terhadap Penurunan Konsolidasi dan Modulus Elastisitas Tanah’.

Penelitian ini membahas tentang penurunan konsolidasi dan modulus elastisitas dari tanah lempung yang distabilisasi dengan aspal emulsi. Dalam penelitian ini menggunakan penambahan aspal emulsi dengan variasi campuran 0%,3%,6%,9% dan 12% dari berat kering tanah. Uji laboratorium yang dilakukan meliputi pengujian kadar air, berat volume tanah, berat jenis,

analisa saringan, *hydrometer*, batas-batas *Atterberg*, uji proktor standar dan uji CBR, uji tekan bebas, uji konsolidasi. Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan jumlah presentase penambahan aspal emulsi nilai indeks pemampatan (C_c) cenderung semakin menurun, maka besarnya penurunan konsolidasi yang terjadi semakin kecil. Nilai kuat tekan bebas mengalami kenaikan tertinggi pada penambahan aspal 6% dari berat kering tanah, seiring meningkatnya nilai kuat tekan bebas, maka meningkat pula nilai modulus elastisitas tanah. Penambahan aspal emulsi 6% dari berat volume kering tanah dapat meningkatkan nilai modulus elastisitas tanah dari $91,95 \text{ kg/cm}^2$ menjadi $250,2 \text{ kg/cm}^2$ dan memperkecil indeks pemampatan (C_c) dari 0,314 menjadi 0,2315 dan memperkecil penurunan sebesar 26,27%.

2. Gaus dkk (2017) menyatakan pengaruh penggunaan asbuton terhadap tanah lempung dalam penelitian berjudul Pengaruh Penggunaan Asbuton Terhadap Tanah Lempung.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan karakteristik mikrostruktur maupun karakteristik mekanis tanah dasar. Jumlah sampel yang akan diteliti adalah 30 buah silinder. Sampel tanah dicampur dengan asbuton kemudian dilakukan uji triaksial untuk mendapatkan sudut geser dalam dan nilai kohesi (c) pada tanah. Hasil dari penelitian tersebut diketahui penggunaan asbuton untuk stabilisasi tanah lempung akan menaikkan nilai kohesi (c) sedangkan sudut geser dalamnya (σ) menjadi lebih rendah dibanding tanah lempung tanpa penambahan asbuton. Morfologi asbuton menunjukkan terdapatnya rongga dalam butiran yang berbentuk bola dan silinder. Rongga dalam butiran asbuton tersebut harus dikontrol pemakaiannya agar tidak memberikan dampak negatif terhadap tanah yang distabilisasi.

3. Kusniati (2008) menyatakan pemanfaatan mineral asbuton sebagai bahan stabilisasi tanah dalam penelitian berjudul 'Pemanfaatan Mineral Asbuton sebagai Bahan Stabilisasi Tanah'.

Penelitian ini menggunakan variasi penambahan asbuton terhadap berat volume kering tanah sebesar 3%, 6%, 9%, dan 12%. Dilakukan pengujian

sifat-sifat fisik tanah seperti uji berat jenis, batas-batas Atterberg, CBR, uji kuat tekan bebas, uji proktor standar. Hasil dari pengujian tersebut diketahui penambahan 12% mineral asbuton akan meningkatkan nilai CBR sebesar 53% terhadap CBR tanah asli. Peningkatan nilai kekuatan tanah (UCS) pada uji tekan bebas untuk tanah yang ditambah dengan asbuton pada umur pemeraman tujuh hari dan 28 hari mengalami peningkatan sekitar 49% dan 63% dari nilai UCS tanah asli.

2.2.2 Stabilisasi Tanah lempung dengan Bahan Tambah Kapur

1. Widhiarto dkk. (2015) menyatakan dalam penelitian berjudul ‘Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan bahan tambah Abu- Sekam Dan Kapur’.

Penelitian ini menggunakan campuran abu sekam dan kapur dengan variasi campuran 0%,4%,6%, dan 8% dari berat volume tanah kering, dan masing-masing variasi campuran berjumlah tiga sampel. Pengujian yang dilakukan diantaranya adalah uji konsistensi (*Atterberg limit*), uji pemadatan (*proctor test*), uji pengembangan (*swelling test*) dan uji CBR. Dari pengujian tersebut didapatkan nilai indeks plastisitas (IP) mengalami penurunan cukup besar pada kadar abu-sekam dan kapur sebesar 6%, semakin besar presentase campuran abu-sekam dan kapur maka semakin besar nilai berat volume kering, γ_d yang dihasilkan, terjadi penurunan *swelling* yang cukup besar pada kadar campuran abu-sekam dan kapur 4%, terjadi peningkatan nilai CBR seiring meningkatnya campuran abu-sekam dan kapur.

2. Wiqoyah dkk. (2016) menyatakan dalam penelitian berjudul ‘Nilai Kuat Dukung Tanah Lempung Kapur dengan Variasi Diameter Butiran Tanah (Studi Kasus Tanah Tanon, Sragen)’.

Penelitian ini menggunakan kapur sebagai bahan stabilisasi tanah lempung dengan variasi penambahan kadar kapur sebesar 0%, 2,5% dan 5% dari berat volume tanah kering. Pengujian yang dilakukan diantaranya adalah uji berat jenis, kadar air, batas-batas Atterberg, analisa saringan, klasifikasi tanah, uji pemadatan (proktor standar) dan CBR. Dari hasil pengujian yang

telah dilakukan didapatkan kesimpulan semakin banyak penambahan kadar kapur maka akan menurunkan nilai berat volume kering γ_d dan akan menaikkan nilai kadar air optimum, meningkatnya nilai kadar air optimum ini disebabkan oleh pembesaran rongga akibat sementasi yang menyebabkan bertambahnya pori tanah yang dapat diisi oleh air. Semakin besar kadar kapur yang ditambahkan sebagai bahan stabilisasi maka akan meningkatkan nilai CBR *soaked* dan CBR *unsoaked* berturut-turut yaitu sebesar 6,311% dan 24,556%.

3. Choirudin (2013) menyatakan dalam penelitian yang berjudul 'Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung yang Distabilisasi dengan Kapur'.

Penelitian ini menggunakan campuran kapur dengan kadar kapur 8% ditambah dengan abu ampas tebu dengan variasi penambahan 6%,9%,12%, dan 15% dari berat volume tanah kering. Pengujian yang dilakukan diantaranya uji batas-batas Atterberg, uji kadar air, berat jenis, analisa saringan, uji proktor standar, uji CBR. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil didapatkan hasil semakin besar presentase penambahan abu ampas tebu maka diikuti dengan penambahan berat volume kering tanah (γ_d) dan penurunan kadar air optimum. Penambahan abu ampas tebu juga akan meningkatkan nilai CBR tanah yang distabilisasi, peningkatan terbesar terjadi pada penambahan kapur 8% dan abu ampas tebu sebesar 15% dengan nilai CBR 11,67%.

Berikut merupakan perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Konten	Parameter yang Diuji	Hasil Penelitian
1.	Agus Susanto, 2009	Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Aspal Emulsi terhadap Penurunan Konsolidasi dan Modulus Elastisitas Tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Presentase aspal emulsi sebanyak 0%,3%,6%,9 % dan 12% 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji kadar air • Uji berat volume tanah • Uji berat jenis • Uji analisa distribusi saringan • Uji <i>hydrometer</i> • Uji batas-batas Atterberg • Uji proktor standar • Uji CBR • Uji tekan bebas • Uji konsolidasi. 	<p>Semakin besar presentase penambahan aspal emulsi nilai indeks pemampatan (Cc) cenderung semakin menurun, maka besarnya penurunan konsolidasi yang terjadi semakin kecil. Nilai kuat tekan bebas mengalami kenaikan tertinggi pada penambahan aspal 6% dari berat kering tanah, seiring meningkatnya nilai kuat tekan bebas, maka meningkat pula nilai modulus elastisitas tanah. Penambahan aspal emulsi 6% dari berat volume kering tanah dapat meningkatkan nilai modulus elastisitas tanah dari 91,95 kg/cm² menjadi 250,2 kg/cm² dan memperkecil indeks pemampatan (Cc) dari 0,314 menjadi 0,2315 dan memperkecil penurunan sebesar 26,27%.</p>

Sumber : Susanto (2009)

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Konten	Parameter yang Diuji	Hasil Penelitian
2.	Abdul Gaus dkk, 2017	Pengaruh Penggunaan Asbuton terhadap Tanah Lempung	<ul style="list-style-type: none"> • Sampel tanah dengan substitusi asbuton sebesar 10%,20%,30 %,40%,50%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji Triaksial • Uji Konsolidasi • Uji CBR 	<p>Penggunaan asbuton untuk stabilisasi tanah lempung akan menaikkan nilai kohesi (c) sedangkan sudut geser dalamnya (σ) menjadi lebih rendah tanah lempung tanpa penambahan asbuton, peningkatan nilai CBR terjadi seiring penambahan kadar asbuton. Morfologi asbuton menunjukkan terdapatnya rongga dalam butiran yang berbentuk bola dan silinder. Rongga dalam butiran asuton tersebut harus dikontrol pemakaiannya agar tidak memberikan dampak negatif terhadap tanah yang distabilisasi.</p>

Sumber : Gaus (2017)

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Konten	Parameter yang Diuji	Hasil Penelitian
3.	Neni Kusniati, 2008	Pemanfaatan Mineral Asbuton sebagai Bahan Stabilisasi Tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Presentase penambahan kadar asbuton sebesar 3%, 6%, 9%, dan 12%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji berat jenis • Uji batas-batas Atterberg • Uji CBR • Uji kuat tekan bebas • Uji proktor standar 	Penambahan 12% mineral asbuton akan meningkatkan nilai CBR sebesar 53% terhadap CBR tanah asli. Peningkatan nilai kekuatan tanah (UCS) pada uji tekan bebas untuk tanah yang ditambah dengan asbuton pada umur pemeraman 7 hari dan 28 hari mengalami peningkatan sekitar 49% dan 63% dari nilai UCS tanah asli.
4.	Herry Widhiarto dkk, 2015	Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Abu- Sekam Dan Kapur	<ul style="list-style-type: none"> • Presentase penambahan kapur dan abu-sekam sebesar 0%,4%,6%, dan 8%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji batas-batas Atterberg • Uji proktor standar • Uji pengembangan (<i>swelling test</i>) • Uji CBR 	Nilai indeks plastisitas (IP) mengalami penurunan cukup besar pada kadar abu-sekam dan kapur sebesar 6%, semakin besar presentase campuran abu-sekam dan kapur maka semakin besar nilai berat volume kering (γ_d) yang dihasilkan. Terjadi penurunan <i>swelling</i> yang cukup besar pada kadar campuran abu-sekam dan

Sumber: Kusniati (2008) dan Widhiarto (2015)

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Konten	Parameter yang Diuji	Hasil Penelitian
					kapur 4%, terjadi peningkatan nilai CBR seiring meningkatnya campuran abu-sekam dan kapur.
5.	Qunik Wiqoyah dkk, 2016	Nilai Kuat Dukung Tanah Lempung Kapur dengan Variasi Diameter Butiran Tanah (Studi Kasus Tanah Tanon, Sragen)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentase penambahan kapur sebesar 0%, 2,5% dan 5% 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji berat jenis • Uji kadar air • Uji batas-batas Atterberg • Uji analisa distribusi saringan • Uji klasifikasi tanah • Uji proktor standar • Uji CBR 	Semakin banyak penambahan kadar kapur maka akan menurunkan nilai berat volume kering ρ_d dan akan menaikkan nilai kadar air optimum, meningkatnya nilai kadar air optimum ini disebabkan oleh pembesaran rongga akibat sementasi yang menyebabkan bertambahnya pori tanah yang dapat diisi oleh air. Semakin besar kadar kapur yang ditambahkan sebagai bahan stabilisasi maka akan meningkatkan nilai CBR <i>soaked</i> dan CBR <i>unsoaked</i> berturut-turut yaitu sebesar 6,311% dan 24,556%.

Sumber: Wiqoyah (2016)

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Konten	Parameter yang Diuji	Hasil Penelitian
6	Jalu Choirudin, 2013	Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung yang Distabilisasi dengan Kapur	<ul style="list-style-type: none"> • Presentase campuran kapur sebanyak 8% • Presentase abu ampas tebu sebanyak 6%,9%,12%, dan 15% 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji batas-batas Atterberg • Uji kadar air • Uji berat jenis • Uji analisa saringan • Uji proktor standar • Uji CBR 	Semakin besar presentase penambahan abu ampas tebu maka diikuti dengan penambahan berat volume kering tanah (ρ_d) dan penurunan kadar air optimum. Penambahan abu ampas tebu juga akan meningkatkan nilai CBR tanah yang distabilisasi, peningkatan terbesar terjadi pada penambahan kapur 8% dan abu ampas tebu sebesar 15% dengan nilai CBR 11,67%.

Sumber: Choirudin (2013)

2.3 Keaslian Penelitian

Pada penelitian sebelumnya sudah ada yang meneliti tentang stabilisasi tanah lempung menggunakan asbuton sebagai bahan tambah (*additive*). Tugas Akhir ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang sudah dilakukan, yang membedakan adalah dengan menggunakan penambahan Asbuton dengan kadar 0%, 3%, 5%, 8% dari berat volume tanah kering dan lokasi pengambilan sampel tanah yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Diharapkan semakin banyak penambahan kadar asbuton maka akan menambah nilai daya dukung tanah pada tanah lempung yang distabilisasi menggunakan asbuton.