

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Tanah lempung merupakan tanah yang sebagian besar terdiri dari partikel mikroskopis yang berbentuk lempengan-lempengan pipih dan merupakan partikel-partikel dari mika, mineral-mineral lempung, dan mineral-mineral yang sangat halus lainnya. Lempung didefinisikan sebagai golongan partikel yang berukuran kurang dari 0,002 mm.

Tanah lempung sangat keras dalam keadaan kering dan bersifat plastis pada kadar air sedang, sedangkan pada kadar air lebih tinggi lempung bersifat lengket (kohesif) dan sangat lunak (Das, 1995). Termasuk tanah *ekspansif* yaitu tanah yang memiliki derajat pengembangan volume yang tinggi sampai sangat tinggi. Potensi pengembangannya sangat erat hubungannya dengan indeks plastisitasnya, biasanya tanah dengan indeks elastisitas ($PI > 17$) dapat diperkirakan akan mempunyai perubahan volume yang besar, sehingga perlu distabilisasi untuk mengurangi perubahan volume pada tanah jenis ini (Bowles, 1991). Stabilisasi tanah adalah pencampuran tanah dengan bahan tertentu guna memperbaiki sifat-sifat teknis tanah agar dapat memenuhi syarat teknis tertentu.

2.2 Stabilisasi Tanah

2.2.1 Pengaruh Semen dan Rotec pada Tanah Desa II Gotakan terhadap Nilai CBR

Nusantara (2018) melakukan penelitian tentang pengaruh semen dan rotec pada tanah Desa II Gotakan terhadap nilai CBR. Tanah asli diambil dari Desa 2 Gotakan, Panjatan, Wates, Kulon Progo. Bahan tambah yang digunakan adalah Semen dengan prosentase tetap sebesar 2% dan variasi rotec sebesar 1%, 2%, 3%, dan 4%. Hasil penelitian didapatkan bahwa jenis tanah di Desa II Gotakan, Panjatan, Kulon Progo menurut system USCS adalah tanah lempung anorganik dengan plastisitas tinggi. Pengaruh bahan tambah terhadap tanah asli pada nilai CBR yaitu menaikkan nilai CBR kondisi tidak terendam dan kondisi terendam. Hasil

penelitian kondisi tidak terendam menunjukkan bahwa hasil maksimal didapatkan pada masa pemeraman 7 hari. Nilai CBR kadar rotec 1%, 2%, 3%, dan 4% mengalami kenaikan berturut – turut sebesar 258,80%, 315,38%, 394,38%, dan 502,61 %. Nilai CBR pada kondisi terendam kadar rotec 1%, 2%, 3%, dan 4% mengalami kenaikan berturut – turut sebesar 414,76%, 491,93%, 584,11%, dan 624,94%.

2.2.2 Pengaruh Rotec dan Semen terhadap Parameter Kuat Geser Tanah dan Koefisien Uji Konsolidasi

Silvia (2017) melakukan penelitian menggunakan rotec dan semen terhadap parameter kuat geser tanah dan koefisien uji konsolidasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui nilai parameter kuat geser tanah dan nilai koefisien pada uji konsolidasi tanah yang distabilisasi menggunakan rotec dan semen. Penelitian ini menggunakan kadar rotec 5% dan semen 0%, 1%, 2%, dan 3%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan rotec dan semen berpengaruh baik pada sifat tanah asli. Peningkatan maksimal terjadi yaitu pada nilai kohesi sebesar 594,88% dan peningkatan nilai sudut gesek dalam 130,41% pada kondisi tanah asli + 5% rotec + 3% semen dengan masa pemeraman 7 hari. Indeks pemampatan menurun sebesar 74,35% pada kadar semen 3% dengan masa pemeraman 7 hari.

2.2.3 Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Rotec dan Kapur

Shabirin (2017) melakukan penelitian menggunakan rotec dan kapur terhadap nilai CBR. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh penggunaan bahan tambah rotec dan kapur dengan kadar yang bervariasi terhadap nilai CBR. Penelitian ini menggunakan kadar rotec 5% dengan variasi penambahan kapur sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan rotec dan kapur berpengaruh baik pada sifat tanah asli. Peningkatan nilai CBR terendam yang paling optimum terdapat pada variasi kapur persentasi 15% dengan masa pemeraman 7 hari dengan kenaikan yang terjadi sebesar 2399,95% dan peningkatan Nilai CBR tanpa rendaman yang paling optimum terdapat pada variasi kapur persentasi 15% dengan masa pemeraman 7 hari dengan kenaikan yang terjadi sebesar 1438,78%.

2.2.4 Stabilisasi Tanah Menggunakan Bubuk Arang Kayu

Sengeoris (2016) melakukan penelitian menggunakan bubuk arang kayu terhadap kuat dukung tanah lempung. Dari penelitian ini digunakan arang kayu menjadi bahan stabilisasi dengan variasi campuran 5% dan 7,5% serta perawatan 0, 3, dan 7 hari untuk mengetahui besarnya pengaruh yang terjadi pada tanah terhadap nilai sifat fisis dan mekanis tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai berat volume kering maksimum mengalami penurunan sedangkan nilai kadar air optimum mengalami kenaikan. Nilai volume berat kering maksimum terkecil dan kadar air optimum terbesar terdapat pada tanah persentase campuran 7,5% dengan lama perawatan 7 hari sebesar $1,213 \text{ gr/cm}^3$ dan 33,10%. Sedangkan nilai berat volume kering maksimum terbesar terdapat pada tanah asli sebesar $1,265 \text{ gr/cm}^3$. Hasil uji CBR menunjukkan kenaikan seiring bertambahnya presentase campuran dan lama perawatan. Nilai CBR terbesar terdapat pada tanah campuran 7,5% dengan lama perawatan 7 hari sebesar 27% sedangkan nilai CBR terkecil sebesar 12% pada tanah campuran 5% dengan lama perawatan 0 hari.

2.2.5 Stabilisasi Tanah Menggunakan Abu Ampas Tebu

Yunita (2003) melakukan penelitian menggunakan abu ampas tebu terhadap nilai CBR. Dari penelitian ini digunakan abu ampas tebu menjadi bahan stabilisasi dengan variasi campuran sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15% dari berat kering tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CBR mengalami kenaikan. Nilai CBR tertinggi untuk penetrasi 0,1 inci terjadi pada penambahan abu ampas tebu 15% dengan nilai 2,05375%, sedangkan nilai CBR terkecil pada penetrasi 0,2 inci terjadi pada penambahan abu ampas tebu 0% dengan nilai 0,1778%.

2.3 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Perbedaan dengan penelitian yang telah ada dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

| Peneliti | Judul | Metode | Hasil | Perbedaan Penelitian Sekarang |
|-----------------|--|--|--|--|
| Nusantara, 2018 | Pengaruh Semen dan Rotec pada Tanah Desa II Gotakan terhadap Nilai CBR | Pengujian terdiri dari pengujian Sifat tanah, Uji kepadatan Tanah dan Uji CBR. | Hasil penelitian menunjukkan Nilai CBR kadar rotec 1%, 2%, 3%, dan 4% mengalami kenaikan berturut – turut sebesar 258,80%, 315,38%, 394,38%, dan 502,61%. Nilai CBR pada kondisi terendam kadar rotec 1%, 2%, 3%, dan 4% mengalami kenaikan berturut – turut sebesar 414,76%, 491,93%, 584,11%, dan 624,94%. | Tanah asli diambil dari Desa Kedungsari, Pengasih, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta. |
| Silvia, 2017 | Pengaruh Rotec dan Semen terhadap | Pengujian sifat fisik tanah, uji kuat geser tanah, dan konsolidasi | Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan rotec dan semen berpengaruh | Penelitian yang dilakukan yaitu dengan pengujian CBR |

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

| | | | | |
|----------------|--|--|---|---|
| | Parameter Kuat Geser Tanah dan Koefisien Uji Konsolidasi | | baik pada sifat tanah asli. Peningkatan maksimal terjadi yaitu pada nilai kohesi sebesar 594,88% dan peningkatan nilai sudut gesek dalam 130,41% pada kondisi tanah asli + 5% rotec + 3% semen dengan masa pemeraman 7 hari. Indeks pemampatan menurun sebesar 74,35% pada kadar semen 3% dengan masa pemeraman 7 hari. | |
| Shabirin, 2017 | Pengaruh Penambahan Kapur pada Stabilitas Tanah Lempung menggunakan Bahan Tambah | Pengujian <i>index properties</i> (kadar air, analisis ukuran butiran, berat jenis, dan batas-batas <i>Atterberg</i>), uji pemadatan dengan <i>Standard Proctor</i> , | Hasil pengujian dari nilai CBR terendam yang paling optimum terdapat pada variasi kapur persentasi 15% dengan masa pemeraman 7 hari dengan kenaikan yang terjadi sebesar 2399,95%. Berdasarkan dari seluruh parameter dengan | Penelitian yang dilakukan yaitu dengan waktu pemeraman 1 hari, 3 hari dan 7 hari. |

| | <i>Rotec Terhadap Nilai CBR</i> | dan uji daya dukung tanah CBR | seluruh variasi tanah campuran sudah memenuhi standar tanah dasar jalan yang ditetapkan Bina Marga | |
|-----------------|---|--|--|---|
| Sengeoris, 2016 | Pemanfaatan Bubuk Arang Kayu sebagai bahan Stabilisasi terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Sukodono dengan Variasi Perawatan | Persentasi penambahan arang kayu digunakan menjadi bahan stabilisasi pada penelitian ini dengan variasi campuran 5% dan 7,5% | Nilai berat volume kering maksimum mengalami penurunan sedangkan nilai kadar air optimum mengalami kenaikan. Nilai volume berat kering maksimum terkecil dan kadar air optimum terbesar terdapat pada tanah persentase campuran 7,5% dengan lama perawatan 7 hari sebesar 1,213 gr/cm ³ dan 33,10%. | Penelitian yang dilakukan menambahkan kadar rotec sebesar 5% dan variasi bubuk arang kayu sebesar 0%, 1%, 2%, dan 3% sebagai bahan stabilisasi tanah lempung ekspansif. |
| Yunita, 2003 | Stabilisasi Tanah Menggunakan Abu Ampas Tebu | Uji yang ada meliputi kadar air, berat jenis, batas-batas Atterberg, | Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CBR mengalami kenaikan. Nilai CBR tertinggi untuk penetrasi 0,1 inci terjadi | Penelitian yang dilakukan menggunakan bubuk arang kayu dan rotec sebagai bahan tambah stabilisasi |

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

| | | | | |
|--|--|------------------------------|--|--|
| | | pemadatan tanah dan uji CBR. | pada penambahan abu ampas tebu 15% dengan nilai 2,05375%, sedangkan nilai CBR terkecil pada penetrasi 0,2 inci terjadi pada penambahan abu ampas tebu 0% dengan nilai 0,1778%. | |
|--|--|------------------------------|--|--|

Sumber: Nusantara (2018), Silvia (2017), Sengerois (2016), Shabirin (2017), Yunita (2003)

