

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kerusakan-kerusakan pada suatu bangunan seringkali disebabkan oleh permasalahan tanah yang ada dibawah struktur bangunan. Permasalahan tanah ini tidak hanya terbatas pada penurunan tanah saja, tetapi juga mencakup penyusutan dan pengembangan tanah. Salah satu jenis tanah yang sangat dipengaruhi oleh perubahan kadar air adalah tanah lempung. Sifat tanah lempung yang sangat sensitif terhadap perubahan kadar air sehingga mengakibatkan mudah terjadinya perubahan volume dan kembang susut. Terjadinya penurunan (konsolidasi) tanah apabila mengalami pembebanan diatasnya maka tekanan air pori akan naik sehingga air pori keluar yang menyebabkan berkurangnya volume tanah, oleh karena itu akan terjadi penurunan signifikan pada tanah yang akan mempengaruhi berkurangnya daya dukung tanah untuk menahan beban yang ada di atas tanah tersebut (Daden Nursandi, 2011). Pada tanah lempung jika menerima beban diatasnya akan mengalami penurunan yang tinggi. Dalam waktu lama hal ini dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada bangunan akibat penurunan yang berlebihan seperti retak pada dindingnya, struktur bangunan turun disalah satu sisi atau mengalami penurunan seragam yang signifikan.

Untuk memperbaiki sifat tanah lempung dalam bidang teknik dilakukan dengan cara stabilitas tanah. Stabilitas tanah pada prinsipnya untuk perbaikan mutu tanah yang tidak baik, atau meningkatkan mutu dari tanah yang sebenarnya sudah tergolong baik. Stabilitas tanah dapat dilakukan diantaranya stabilisasi mekanis dengan teknologi khusus, stabilitas tanah dengan cara thermal (proses panas/dingin), stabilitas tanah dengan cara pengaliran listrik, stabilitas tanah dengan cara

penyuntikan bahan penguat (*grouting*), stabilitas tanah dengan cara menambahkan penulangan penguat, stabilitas tanah secara biologi, stabilitas tanah dengan cara kimiawi.

Perbaikan tanah dengan cara kimiawi merupakan metode mencampurkan tanah dengan bahan adiktif atau bahan tambah. Pada penelitian ini menggunakan serbuk kaca sebagai bahan campuran dengan tanah. Pemilihan serbuk kaca sebagai stabilisator karena kandungan silika yang dimiliki oleh serbuk kaca mencapai 90% (Sri Wahyuni Hutagalung, 2016). Kandungan silika pada kaca dapat berfungsi sebagai bahan pengikat (*binder*) pada tanah, karena silika ini akan menghasilkan reaksi *pozzolanic* dengan tanah. Reaksi *pozzolanic* merupakan reaksi antara silika dan kalsium hidroksida bebas dengan tanah. Selain itu serbuk kaca memiliki ukuran yang sangat halus sehingga berfungsi sebagai bahan pengisi (*filler*) pada rongga tanah lempung yang diharapkan dapat mengurangi penurunan tanah dan juga untuk lebih memanfaatkan limbah kaca yang selama ini masih kurang dimanfaatkan masyarakat. Diharapkan dengan penggunaan campuran serbuk kaca sebagai bahan tambah dapat memperbaiki kondisi tanah lempung pada kawasan Jakarta barat ditinjau dari nilai indeks pemampatan (C_c) dan koefisien konsolidasi (C_v) serta upaya untuk mengurangi limbah kaca.

Penelitian ini direncanakan akan menggunakan variasi campuran serbuk kaca 0%, 4%, 8%, 12%, 16% dan 20% dari berat tanah asli. Penggunaan serbuk kaca sebagai bahan tambah dapat menjadi alternatif bahan yang diharapkan dapat mempengaruhi nilai indeks pemampatan (C_c) dan koefisien konsolidasi (C_v) agar dapat mengurangi penurunan tanah lempung akibat beban yang ada di atasnya pada Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat.

1.2. Permasalahan Penelitian

1.2.1. Identifikasi masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang didapatkan masalah utama yang sering terjadi pada tanah lempung yang akan digunakan sebagai

dasar konstruksi bangunan adalah peristiwa penurunan tanah dikarenakan, tanah jenis ini mudah terjadinya perubahan volume dan kembang susut. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan suatu bahan tambah pada tanah tersebut agar dapat mengurangi penurunan tanah. Salah satu usaha yang dilakukan secara kimiawi yaitu dengan menambahkan serbuk kaca yang dicampurkan pada sampel tanah sebagai bahan tambah pada tanah lempung.

1.2.2. Ruang lingkup masalah

Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lokasi pengambilan sampel adalah pada Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat.
2. Menggunakan sampel tanah asli, yakni tanah lempung yang ada pada Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat.
3. Bahan tambah yang digunakan adalah serbuk kaca.
4. Variasi campuran yang digunakan dari berat tanah kering adalah 0%, 4%, 8%, 12%, 16% dan 20%.
5. Perbandingan dilakukan antara sampel tanah yang satu dengan sampel tanah yang lain.
6. Serbuk kaca didapat dari bekas sisa-sisa kaca bangunan rumah dan pembuatan akuarium kaca yang tidak dipakai disekitar Jakarta barat.
7. Nilai stabilisasi tanah yang dilihat hanya dari parameter yang dipakai yaitu indeks pemampatan (C_c) dan koefisien konsolidasi (C_v).
8. Nilai-nilai parameter tanah akan dihasilkan dengan uji konsolidasi oedometer (*Consolidation Test*).

1.2.3. Rumusan masalah

Masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk kaca terhadap sifat fisik tanah lempung pada Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat untuk perbaikan tanah ditinjau dari parameter nilai indeks pemampatan (C_c) dan koefisien konsolidasi (C_v)?
2. Berapa komposisi persentase optimum serbuk kaca terhadap tanah lempung yang digunakan untuk perbaikan tanah ditinjau dari parameter nilai indeks pemampatan (C_c) dan koefisien konsolidasi (C_v)?

1.3. Tujuan dan manfaat penelitian

1.3.1. Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perubahan sifat fisik tanah asli Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat sebelum dan sesudah dicampurkan dengan serbuk kaca.
2. Mengetahui pengaruh persentase penambahan serbuk kaca yang dicampurkan dengan tanah lempung dengan persentase serbuk kaca 0%, 4%, 8%, 12%, 16% dan 20% terhadap sifat fisik tanah lempung.
3. Mengetahui persentase optimum serbuk kaca terhadap tanah lempung dalam hal perbaikan tanah ditinjau dari parameter nilai indeks pemampatan (C_c) dan koefisien konsolidasi (C_v).

1.3.2. Manfaat penelitian :

1. Diperolehnya nilai variasi optimal serbuk kaca dalam upaya perbaikan tanah ditinjau dari parameter nilai indeks pemampatan (C_c) dan koefisien konsolidasi (C_v).
2. Memanfaatkan limbah kaca yang dijadikan serbuk untuk stabilitas tanah.

1.4 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan Skripsi ini dibagi menjadi lima bab, dimana tiap bab diuraikan sebagai berikut :

Bab I. Pendahuluan, dalam bab ini berisi tentang ringkasan materi dasar yang terdiri dari latar belakang masalah, permasalahan penelitian, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II. Landasan Teori, dalam bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka, teori tanah residual, tanah lempung, penjelasan, pengertian kapur, pengertian kaolin, serta teori yang digunakan untuk melakukan perhitungan.

Bab III. Metode Penelitian, dalam bab ini menjelaskan tentang tata cara penulisan Skripsi baik berupa pengumpulan data serta metode yang akan digunakan.

Bab IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan, dalam bab ini berupa analisa perhitungan dari hasil pengujian di laboratorium.

Bab V. Kesimpulan dan Saran, dalam bab ini merupakan penutup yang memuat kesimpulan saran dari masalah yang dibahas dalam bab sebelumnya.