

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rawa merupakan suatu lahan genangan air secara alamiah yang terjadi terus menerus atau musiman akibat drainase alamiah yang terhambat serta mempunyai ciri khusus secara fisik, kimiawi dan biologis (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Rawa, Bab I, Pasal 1). Tanah rawa memiliki tekstur lunak dan kadar air tinggi sehingga kondisi tanah sulit untuk menopang struktur di atasnya. Jenis tanah rawa merupakan tanah lunak yang mengandung lempung, lanau dan gambut. Tanah lempung dan lanau bersifat *kohesif plastis* yaitu tanah yang mempunyai sifat lekatan antara butir-butirnya dan mampu dibentuk secara terus menerus secara permanen dengan tekanan relatif sedang tanpa pecah. Namun lempung atau lanau menjadi tidak konsisten/labil terhadap pembebanan, sehingga mengakibatkan penurunan tajam apabila dikenai beban di atasnya (*instabilitas*). Sedangkan kemampuan tanah gambut yang tinggi untuk menyerap dan menyimpan air akan berpengaruh pada sifat teknik tanah gambut (Vautrain, 1976); semakin besar kadar air terkandung pada tanah gambut semakin kecil pula kekuatannya. Tanah gambut sensitif terhadap beban yang bekerja di atasnya hal ini menunjukkan bahwa tanah gambut mempunyai harga pemampatan tinggi (*High Compressibility*) karena perilaku tanah rawa yang kurang menguntungkan maka diperlukan usaha untuk memperbaikinya.

Usaha untuk memperbaiki karakteristik tanah rawa telah dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dilakukan dengan cara mekanis, kimiawi, dan teknologi khusus. Perbaikan tanah secara mekanis dilakukan dengan mengganti tanah asli dengan tanah lain yang mempunyai sifat mekanis lebih baik, sedangkan perbaikan tanah secara kimiawi dilakukan dengan menambahkan bahan stabilisasi kedalam tanah asli.

Usaha perbaikan tanah secara kimiawi dapat dilakukan dengan

menambahkan material yang mengandung silika seperti abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca pada tanah rawa. Abu limbah gergaji kayu memiliki kandungan silika yaitu $\pm 60\%$ (Materials Handbook Thirteenth Edition, 2003) dan serbuk limbah botol kaca mempunyai kandungan silika yang banyak $\pm 72\%$ (*Value-added utilisation of waste glass in concrete research journal*, 2002) yang 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, sehingga dari reaksi yang terjadi dapat meningkatkan kekuatan tanah. Selain itu abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca termasuk limbah anorganik yang tidak bisa terurai oleh aktifitas mikroorganisme. Abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca nantinya akan didaur ulang dengan cara dihancurkan kemudian diayak sampai halus. Abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca yang halus ini dapat berfungsi sebagai bahan pengisi (*filler*) pada rongga-rongga tanah.

Pada penelitian ini akan dilakukan pencampuran abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca terhadap sampel tanah rawa yang terletak di Pantai Indah Kapuk, Jakarta Utara tepatnya tanah rawa yang berdampingan dengan Jalan Pantai Indah Selatan dan berada dekat dengan komplek perumahan Garden House. Lokasi ini dipilih mengingat akan adanya rencana pengembangan wilayah perumahan pada daerah tersebut. Adapun variasi campuran abu limbah gergaji kayu adalah 10% dan serbuk limbah botol kaca adalah 0%, 5%, 10%, 15% dari berat kering tanah dengan lama pemeraman 0 hari, 7 hari, 14 hari. Variasi campuran abu kayu 10% didasarkan pada penelitian sebelumnya oleh Agung M.Z. dan Eky Arif D. yang berjudul *Pengaruh Penambahan Abu Gergaji Kayu Sebagai Bahan Stabilisasi Subgrade Dari Tanah Lunak* dengan persentase optimum 10% dan lama pemeraman 3 hari. Dari hasil penelitian ini diharapkan penggunaan abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca sebagai bahan stabilisasi tanah dapat memperbaiki kualitas tanah rawa di lokasi tersebut.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang di dapatkan masalah utama pada tanah rawa adalah besarnya kandungan kadar air yang dimiliki sehingga berdampak pada daya dukung tanah. Salah satu usaha secara kimiawi untuk memperbaiki dan meningkatkan daya dukung tanah rawa yaitu dengan menambahkan abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca yang di campurkan pada sampel tanah rawa.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi pengambilan sampel tanah rawa di Jalan Pantai Indah Selatan, Pantai Indah Kapuk, Jakarta Utara.
2. Bahan tambah yang digunakan adalah abu hasil pembakaran limbah gergaji kayu yang didapatkan di pabrik pengolahan kayu dan serbuk kaca dari limbah botol kaca yang berasal dari tempat pembuangan sampah.
3. Stabilisasi tanah rawa menggunakan abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca dengan variasi campuran persentase abu limbah gergaji kayu adalah 10% dan serbuk limbah botol kaca adalah 0%, 5%, 10%, 15% dari berat kering tanah dengan lama pemeraman 0 hari, 7 hari dan 14 hari.
4. Pengujian karakteristik sampel tanah gambut dan tanah campuran untuk analisis stabilisasi ditinjau dari nilai kadar air (*water content*), pengujian berat jenis butir tanah (*specific gravity*), pengujian batas cair tanah (*liquid limit test*), pengujian batas plastis tanah (*plastic limit test*), pengujian batas susut tanah (*shrinkage limit test*), dan CBR (*california bearing ratio*).

1.2.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca sebagai bahan stabilisasi terhadap sifat fisik tanah rawa?
2. Berapa komposisi persentase optimum abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca terhadap tanah rawa yang distabilisasi?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan peneliti adalah :

1. Untuk mengetahui perubahan sifat fisik tanah rawa setelah dicampur dengan abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca.
2. Mengetahui pengaruh persentase penambahan abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca yang ditambahkan dengan tanah rawa dengan variasi lama pemeraman terhadap perubahan sifat fisik tanah rawa.
3. Mengetahui persentase optimum abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca terhadap tanah rawa dalam hal peningkatan sifat fisik tanah.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diperolehnya usulan nilai variasi optimal campuran persentase abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca dalam upaya stabilisasi tanah untuk mendapatkan daya dukung tanah yang lebih baik.
2. Memanfaatkan abu limbah gergaji kayu dan serbuk limbah botol kaca sebagai bahan adiktif stabilisasi tanah.

1.4 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini mencakup :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, permasalahan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan tentang karakteristik tanah rawa, unsur alami yang terdapat pada tanah rawa, bahan tambah tanah rawa, karakteristik dari abu limbah gergaji kayu dan karakteristik dari serbuk limbah botol kaca, sistem klasifikasi tanah berdasarkan *Unified System*, sistem klasifikasi tanah berdasarkan AASHTO, dan sistem klasifikasi tanah berdasarkan USDA.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan tentang jumlah sampel, jumlah tanah, jumlah abu limbah gergaji kayu, jumlah serbuk limbah botol kaca, lokasi pengambilan sampel, prosedur pengujian karakteristik dan daya dukung tanah rawa serta digram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil dan analisa yang meliputi analisa hasil pengujian karakteristik dan daya dukung tanah asli, analisa hasil tanah rawa yang telah dicampur dengan variasi masing-masing 10% abu limbah gergaji kayu dan 0%, 5%, 10%, 15% serbuk limbah botol kaca dengan lama pemeraman 0 hari, 7 hari, dan 14 hari, serta analisa mengenai persentase optimum campuran abu limbah gergaji

kayu dan serbuk limbah botol kaca pada karakteristik dan daya dukung tanah rawa.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan serta saran-saran mengenai penelitian yang telah dilakukan.