

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu komponen sebagai dasar awal bahan konstruksi dalam berbagai macam pekerjaan Teknik Sipil, tanah juga berfungsi sebagai pendukung bangunan konstruksi dan konstruksi jalan. Sebagai komponen yang penting dalam perencanaan konstruksi, oleh karena itu untuk mengetahui jenis tanah sebelum digunakan untuk perencanaan konstruksi ada baiknya dilakukan penyelidikan tanah terhadap sifat-sifat fisis dan karakteristik. Tanah memiliki masalah yang berbeda khususnya adalah tanah lempung. Besar pengaruh tanah dalam pembangunan konstruksi dan konstruksi jalan perlu dilakukan penyelidikan tanah pada setiap perencanaan sehingga mampu menahan beban konstruksi yang terletak di atasnya.

Tanah lempung merupakan tanah yang memiliki ukuran mikrokonis sampai dengan sub mikrokonis yang berasal dari pelapukan unsur-unsur kimiawi penyusun batuan. Tanah lempung sangat keras dalam keadaan kering, dan tak mudah terkelupas hanya dengan jari tangan. Permeabilitas lempung sangat rendah, bersifat plastis pada kadar air sedang. Sedangkan pada keadaan air yang lebih tinggi tanah lempung akan bersifat lengket (kohesif) dan sangat lunak (Terzaghi, 1987). Oleh karena permeabilitas yang rendah, proses tersebut membutuhkan waktu sampai kelebihan tekanan air pori yang disebabkan oleh kenaikan tegangan total telah benar-benar hilang yang disebut konsolidasi. Definisi konsolidasi adalah proses terperasnya air tanah akibat bekerjanya beban, yang terjadi sebagai fungsi waktu karena kecilnya permeabilitas tanah. Peristiwa konsolidasi berhubungan dengan proses penurunan tanah yang merupakan salah satu persyaratan dalam perencanaan stabilitas (Hardiyatmo, 2010).

Upaya memperbaiki masalah yang ada pada tanah lempung ada beberapa metode perbaikan yang digunakan untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung, seperti dengan mencampurkan bahan kimiawi pada tanah. Dengan memanfaatkan bahan tambah yang memiliki sifat-sifat khusus dengan

mencampurkan tanah dasar yang telah ada untuk mendapatkan sifat tanah dasar yang dibutuhkan. Penggunaan bahan tambah berupa limbah abu cangkang sawit sebagai stabilisasi tanah. Perbaikan tanah untuk meningkatkan daya dukung berupa stabilisasi tanah secara kimiawi (bahan tambah). Dalam upaya perbaikan tanah untuk meningkatkan daya dukung tanah perlu adanya pertimbangan biaya serta adanya berbagai usaha lainnya, salah satunya seperti dengan memanfaatkan limbah-limbah industri. Telah banyak dilakukan penelitian dengan bahan tambah untuk stabilitas tanah berupa gypsum, semen, *fly ash*, kapur, dan bahan kimia lainnya.

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik rumah tangga (Wikipedia, 2015). Abu cangkang sawit merupakan salah satu bahan/material sisa dari proses pengelolaan kelapa sawit yang kurang dimanfaatkan secara maksimal. Abu sawit merupakan sisa dari pembakaran buah kelapa sawit didalam dapur tungku pembakaran yang disebut boiler dengan suhu 700°C-800°C. Boiler terdiri dari 2 komponen utama, yaitu *Furnance* (ruang bakar) sebagai alat untuk mengubah energi kimia menjadi energi panas. Dan *Steam Drum* yang mengubah energi pembakaran (energi panas) menjadi energi potensial *steam* (energi panas). Abu cangkang sawit merupakan hasil pembakaran cangkang sawit. Abu cangkang sawit memiliki kandungan silika yang tinggi yakni berkisar 60% (Graille, 1985 dalam Sinaga, 2014).

Berkembangnya industri sawit yang terus meningkat menyebabkan produksi minyak kelapa sawit di Bangka Belitung yang juga tinggi, yang berdampak pada hasil limbah padat yaitu abu cangkang sawit yang terus meningkat beserta limbah lainnya yang dihasilkan pada buah sawit berupa tandan buah kosong, cangkang sawit, dan serat buah. Untuk saat ini pemanfaatan abu cangkang sawit kurang dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu, perlu adanya pemanfaatan lain yang dapat dilakukan seperti memanfaatkan limbah abu cangkang sawit tersebut dengan melakukan penelitian.

Pada penelitian ini abu cangkang sawit ditambahkan pada tanah lempung, sehingga diharapkan dapat meningkatkan perkuatan tanah lempung yang berasal dari wilayah Kacang Pedang, Kota Pangkalpinang. Dan diharapkan dengan metode

yang digunakan dapat memberikan manfaat bagi pihak instansi terkait tentang kondisi tanah yang ada di daerah sekitar sehingga dapat merencanakan konstruksi dengan aman. Maka dari itu Skripsi ini diberi judul “Analisis Pemadatan dan Penurunan Konsolidasi Pada Tanah Lempung dengan Penambahan Abu Cangkang Sawit.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan abu cangkang sawit pada tanah lempung terhadap nilai berat volume kering maksimum ?
2. Berapa besar penurunan konsolidasi tanah akibat penambahan abu cangkang sawit di tanah lempung ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan Skripsi ini sebagai berikut :

1. Penggunaan sampel tanah pada penelitian ini digunakan tanah dari daerah Kacang Pedang, Kota Pangkalpinang.
2. Benda uji dari contoh tanah (kedalaman 0 - 2 m).
3. Bahan tambah yang digunakan adalah abu cangkang sawit diperoleh dari PT Putra Bangka Mandiri.
4. Kadar abu cangkang sawit sebagai bahan campuran adalah 5%, 10%, dan 15%.
5. Pengujian yang dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) :
 - a. Pengujian kadar air berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 1965:2008
 - b. Pengujian analisa saringan berdasarkan Standar Nasional Indonesia 3423:2008
 - c. Pengujian batas cair berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 1967:2008

- d. Pengujian batas plastis berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 1966:2008
- e. Pengujian berat jenis tanah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 1964-2008
- f. Pengujian pemadatan tanah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 1743:2008
- g. Pengujian konsolidasi pada tanah lempung berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2812:2011

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana pengaruh penambahan tanah lempung dengan abu cangkang sawit pada nilai berat volume kering maksimum.
2. Mengetahui besarnya penurunan konsolidasi tanah akibat penambahan abu cangkang sawit dengan tanah lempung.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memanfaatkan penggunaan limbah sebagai bahan campuran pada perkuatan tanah.
2. Memberikan masukan serta alternatif pada bahan tambah abu cangkang sawit terhadap tanah lempung.
3. Masukan bagi instansi terkait tentang kondisi tanah yang ada di daerah sekitar sehingga dapat merencanakan konstruksi dengan aman.
4. Menambah referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan atas masukan dan saran dari pembimbing sebagai salah satu pilihan dari beberapa judul penelitian yang peneliti pilih. Dari pengamatan peneliti dari penelitian terdahulu berupa jurnal, referensi, dan

skripsi di Universitas Bangka Belitung dengan judul skripsi “Analisis Pemadatan dan Penurunan Konsolidasi Pada Tanah Lempung dengan Penambahan Abu Cangkang Sawit”. Penelitian dengan judul skripsi sudah pernah dilakukan terdapat kesamaan baik dalam teori yang digunakan maupun prinsip pengerjaannya, tetapi terdapat pula perbedaan seperti pada lokasi penelitian, sampel yang digunakan serta komposisi bahan campuran. Sehingga dinyatakan dengan tegas bahwa penelitian ini asli bukan asli plagiat dari peneliti terdahulu.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori, definisi tanah, sifat-sifat tanah, sistem klasifikasi tanah, tanah lempung, abu cangkang sawit, stabilitas tanah, pemadatan, dan konsolidasi.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai bagan alir penelitian, jenis penelitian, waktu dan lokasi penelitian, pelaksanaan penelitian, dan sampel.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan yang akan menyajikan analisis data pada penelitian yang telah dilaksanakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan penutup dari penelitian yang berisi tentang kesimpulan hasil analisis dan memberikan saran-saran yang berhubungan dengan analisis yang telah dilakukan.

BAB II



TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI