

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan pada zaman sekarang seperti, jalan, bangunan, jembatan semakin banyak dan mengalami perubahan setiap tahunnya. Semua konstruksi, baik jalan, bangunan, jembatan semuanya harus dibangun di tanah yang kuat, karena tanah merupakan dasar dari suatu konstruksi. Kondisi tanah yang stabil diperlukan agar tidak terjadi kegagalan suatu konstruksi. Tidak semua tanah yang bisa digunakan sebagai dasar dan penopang konstruksi, karena di setiap daerah memiliki sifat dan kekerasan yang berbeda. Ada sifat tanah yang kurang baik bila dijadikan dasar suatu konstruksi, antara lain plastisitas tinggi, kekuatan geser yang rendah, kemampuan atau perubahan volume yang besar dan potensi kembang susut yang tidak seragam, yang mana akan berpengaruh pada kapasitas daya dukungnya. Lebih tepatnya kuat atau tidaknya suatu bangunan/ konstruksi dipengaruhi oleh kondisi tanah yang ada. Dari sifat teknis, tanah lempung salah satu tanah yang memiliki sifat kembang susut yang tidak seragam (Hardiyatmo, 2012).

Kondisi tanah Kampung Reklamasi yang terletak di Air Jangkang, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka di daerah Bangka Belitung merupakan lahan Eks tambang (IUP) milik PT. Timah yang direncanakan akan dilakukan Reklamasi untuk pembangunan. Adapun penjelasan mengenai kondisi tanah pada pengujian terdahulu, kondisi tanah pada lokasi ini memiliki kuat geser dan daya dukung yang rendah serta sulit terdrainase, karena permeabilitas tanah relatif rendah dan kompresibilitas yang rendah. Dari pengujian tersebut dapat juga diketahui bahwa tanah di lokasi ini kurang bagus bila dijadikan dasar konstruksi, maka dari itu dilakukan lagi penelitian tentang perbaikan tanah pada lokasi ini.

Usaha perbaikan tanah yang umum digunakan yaitu perbaikan secara mekanis, secara fisis dan kimiawi. Metode perbaikan tanah salah satunya dengan

memakai bahan campuran secara kimiawi, fisis maupun mekanis diharapkan bisa merubah kondisi tanah menjadi lebih baik lagi. Oleh karena itu, penelitian ini



mencoba memakai bahan campuran untuk memperbaiki stabilisasi tanah lempung ditinjau dari metode CBR (*California Bearing Ratio*).

Bahan campuran yang akan diuji pada penelitian ini adalah arang tempurung kelapa. Arang tempurung kelapa adalah produk yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna tempurung kelapa yang menyebabkan senyawa karbon kompleks tidak teroksidasi menjadi karbon dioksida. Untuk mendapatkan tempurung, dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain sistem drum, lubang dan destilasi destruktif. Mutu arang tempurung yang baik dihasilkan melalui proses destilasi destruktif (Thampan, 1981). Arang tempurung kelapa merupakan karbon yang artinya, memiliki senyawa yang mengandung karbon atau arang dimana memiliki daya adsorpsi yang tinggi. Daya serap dari karbon aktif yaitu sebesar 25-100% terhadap berat karbon aktif yang digunakan (Pambayun, 2013).

Pemanfaatan tempurung kelapa selama ini belum optimal, hanya sebatas arang tempurung kelapa, dibakar dan dibuang begitu saja. Mengingat ketersediaannya yang cukup banyak, mudah didapat dan nilai jualnya yang rendah mendorong untuk mengoptimalkan nilai tempurung kelapa tersebut. Selain itu, kandungan lignin, selulosa, dan senyawa organik memberikan nilai kalor bakar yang cukup baik. Pada penelitian mengenai pengaruh campuran kapur dan bubuk arang tempurung kelapa terhadap nilai kuat geser tanah dengan mencampur antara kapur sebanyak 5% dengan arang tempurung kelapa dengan persentase 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Dari kadar tersebut nilai *plastic limit*, nilai kohesi dan sudut gesek tertinggi diperoleh dengan mencampur 5% kapur + 5% arang dan 5% kapur + 10% arang. Dapat dilihat juga pada nilai tegangan geser juga cenderung naik, dari nilai tanah asli sebesar 1,848 kg/cm² sedangkan dengan menambahkan 5% kapur + 10% arang nilai menjadi naik sebesar 2,957 kg/cm² (Bachtiar, 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam hal ini yang akan diuji adalah dengan mencampur antara tanah lempung asli dan arang tempurung kelapa dengan persentase 5%, 10%, 15% melalui pengujian CBR dan gradasi tanah, dengan harapan tanpa mencampur bahan lain nilai daya dukung tanah lempung dapat meningkat. Pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) dan gradasi dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan campuran serbuk arang tempurung

kelapa. Nilai CBR (*California Bearing Ratio*) akan mengukur kekokohan lapisan tanah, sedangkan fungsi dari pengujian gradasi adalah untuk menentukan persentase berat butiran pada satu unit saringan dengan ukuran diameter lubang tertentu. Oleh karena itu, diperlukan pengujian CBR dan gradasi tanah asli maupun campuran.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk arang tempurung kelapa pada tanah lempung terhadap nilai CBR dan gradasi tanah?
2. Berapakah komposisi campuran serbuk arang tempurung kelapa yang dapat digunakan untuk stabilisasi tanah lempung agar mendapatkan hasil nilai CBR tertinggi?

1.3 Batasan Masalah

1. Jenis tanah yang digunakan dalam penelitian ini berupa tanah lempung yang diklasifikasikan berdasarkan sistem klasifikasi *Unified Soil Classification System (USCS)*.
2. Bahan stabilisasi yang digunakan berupa serbuk arang tempurung kelapa yang diperoleh dari proses pembakaran manual.
3. Komposisi campuran serbuk arang tempurung kelapa yaitu 5%, 10% dan 15%.
4. Sampel tanah yang diambil dengan kedalaman 0-1 meter dari tanah permukaan di Kampung Reklamasi di Desa Air Jangkang, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka.
5. Pengujian analisa saringan dilakukan dengan pencampuran serbuk arang tempurung kelapa dan tanah lempung dikategorikan serbuk kasar yang lolos saringan nomor 10.
6. Pengambilan sampel tanah dilakukan dalam kondisi tanah terganggu (*disturbed soil*).

7. Pada penelitian ini tidak melakukan pengujian kandungan kimia arang tempurung kelapa dan tidak menghitung reaksi kimia arang tempurung kelapa.
8. Uji penentuan batas plastis tanah dilakukan berdasarkan SNI 1966:2008.
9. Uji penentuan batas cair tanah dilakukan berdasarkan SNI 1967:2008.
10. Pengujian CBR laboratorium dengan rendaman selama 4 hari dilakukan berdasarkan SNI 1744:2012.
11. Pengujian kadar air untuk tanah dilakukan berdasarkan SNI 1965:2008
12. Pengujian gradasi atau analisis ukuran butiran tanah dilakukan menggunakan SNI 3423:2008.
13. Pengujian pemadatan tanah dilakukan berdasarkan SNI 1743:2008.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk arang tempurung kelapa pada tanah lempung terhadap nilai CBR dan gradasi tanah.
2. Untuk mengetahui komposisi campuran serbuk arang tempurung kelapa yang dapat digunakan untuk stabilisasi tanah lempung sehingga didapat nilai CBR yang tertinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai penggunaan serbuk arang tempurung kelapa untuk stabilisasi tanah lempung.
2. Memberikan penjelasan mengenai komposisi campuran serbuk arang tempurung kelapa yang dapat digunakan untuk stabilisasi tanah lempung sehingga didapat nilai CBR tertinggi.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai Pengaruh Penggunaan serbuk arang bambu ditinjau dari nilai *California Bearing Ratio* (CBR) dan gradasi tanah untuk Stabilisasi Tanah Lempung, pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung belum

pernah dilakukan sebelumnya. Hal ini dapat dibuktikan dengan mencari judul Skripsi yang terkait di perpustakaan kampus ataupun mencari jurnal-jurnal atau karya ilmiah secara online.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan Skripsi ini mengacu pada Panduan Penulisan Skripsi Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung pada tahun 2016. Sistematika dalam penulisan ini Skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka yang berisikan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, mengenai penggunaan serbuk arang tempurung kelapa dan penelitian ditinjau dari *California Bearing Ratio* (CBR) dan gradasi tanah untuk stabilitas tanah lempung serta berisikan mengenai landasan teori.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang terdapat pada bab ini menjelaskan mengenai tempat atau lokasi dan waktu penelitian, bahan dan alat penelitian, serta dijelaskan mengenai langkah penelitian yang dilengkapi dengan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian bab ini terdapat hasil dari penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh penambahan serbuk arang tempurung kelapa untuk stabilisasi tanah lempung. Dijelaskan hasil uji laboratorium mengenai karakteristik tanah lempung. Serta hasil uji dan pembahasan dari variasi campuran serbuk arang tempurung kelapa 5%, 10% dan 15%.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini terdapat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan oleh peneliti untuk peneliti selanjutnya.





BAB II