

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah berfungsi sebagai penahan beban akibat konstruksi di atasnya, sehingga kuat atau tidaknya konstruksi itu juga dipengaruhi oleh kondisi tanah yang ada. Tidak semua jenis tanah memiliki karakteristik yang baik sehingga perlu usaha perbaikan tanah agar pekerjaan konstruksi tetap dapat dilakukan. Untuk itu, dalam perencanaan suatu konstruksi harus dilakukan penyelidikan terhadap karakteristik dan kekuatan tanah terutama sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kekuatan dukungan tanah dalam menahan beban konstruksi yang ada di atasnya. Salah satu tanah yang biasa ditemukan pada suatu konstruksi yaitu jenis tanah lempung.

Willy, dkk, (2015) Tanah lempung pada kondisi basah mempunyai kandungan air yang besar, volume yang lebih besar karena tanah mengalami pengembangan, dan tanah menjadi lunak sehingga dalam kondisi ini tanah lempung mempunyai kemampuan yang sangat rendah untuk mendukung beban. Tanah lempung juga merupakan suatu jenis tanah kohesif yang mempunyai sifat yang sangat kurang menguntungkan dalam konstruksi teknik sipil yaitu kuat geser rendah dan kompresibilitasnya yang besar. Kuat geser yang rendah mengakibatkan terbatasnya beban (beban sementara ataupun beban tetap) yang dapat bekerja di atasnya sedangkan kompresibilitasnya yang besar mengakibatkan terjadinya penurunan setelah pembangunan selesai.

Berdasarkan sifat yang dimiliki tanah lempung, pada umumnya dikategorikan material tanah dasar yang buruk. Untuk meningkatkan daya dukung pada tanah lempung dilakukan berbagai usaha perbaikan tanah seperti dengan cara fisis, mekanis dan kimiawi. Menurut Suryolelono (1999) dalam Gunarti (2013), cara fisis dilakukan dengan mencampur tanah lempung dengan tanah bergradasi atau menambah serat fiber, cara mekanis yaitu memberi perkuatan

bahan sintetis yang terbuat dari bahan polimerisasi minyak bumi pada tanah lempung, dan cara kimiawi dengan menambah semen, kapur, abu terbang dan abu sekam padi serta bahan kimia lainnya. Menurut Willy, dkk., (2015) setiap penambahan persentase campuran pasir pada tanah lempung menyebabkan nilai kuat tekan atau daya dukung tanah semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pasir mempunyai struktur yang keras dan mampu berdeformasi serta dapat mengisi rongga-rongga pori yang ada dalam tanah sehingga cenderung meningkatkan kepadatan tanah. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan campuran adalah pasir pantai. Dengan menambahkan pasir pantai sebagai bahan campuran, diharapkan dapat meningkatkan daya dukung tanah lempung serta dapat memperbaiki karakteristik tanah lempung.

Indonesia merupakan negara yang mempunyai lebih dari 3700 pulau dan pantai sepanjang 80.000 km, yang memiliki keanekaragaman karakteristik kualitas pasir laut (Mangerongkonda, 2007 dalam Domyati, 2015). Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah provinsi ke-31 di Negara Kesatuan Republik Indonesia. Secara geografis Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terletak pada 105°-108° BT dan 03°-30° LS. Memiliki luas wilayah 81.582 km² terdiri dari wilayah daratan 16.281 km² yang meliputi dua pulau besar dan 251 pulau-pulau kecil dengan panjang pantai 1.200 km dan perairan laut seluas 65.301 km² (Potensi investasi dan profil usaha Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2003 dalam Domyati, 2015).

Sebagian besar pantai di Pulau Bangka masih alamiah tanpa bangunan hotel dan resort. Pantai tersebut memiliki pasir secara umum putih dan bersih, tapi jika diperhatikan dengan cermat ternyata pasir-pasir pantai di Bangka tidak memiliki warna putih yang seragam melainkan bervariasi, ada yang putih resik, putih keabuan, putih kekuningan, putih kecoklatan, atau putih kemerahan dan lain sebagainya dengan perbedaan yang tidak mencolok. Adanya perbedaan ini menyebabkan perbedaan karakteristik sifat pada tanah. Menurut Putra, dkk., (2016) sifat fisik suatu material sangat berpengaruh terhadap sifat teknik material itu sendiri. Pasir yang tercampur pada tanah dapat berperan mengikat dan menggantikan posisi air serta udara pada pori-pori

tanah, butir-butiran pasir yang mengikat pada tanah dapat meningkatkan kepadatan tanah sehingga daya dukung tanah meningkat pula.

Dilihat dari segi nilai ekonomis dan kurangnya pemanfaatan sumber daya alam pasir pantai, maka dalam penelitian ini diharapkan dengan menggunakan pasir pantai sebagai bahan tambah perkuatan tanah lempung dapat memberikan salah satu cara dalam memanfaatkan sumber daya alam untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung. Penggunaan pasir pantai sebagai bahan tambah dalam meningkatkan daya dukung tanah lempung ini dilatarbelakangi oleh ketersediaan pasir pantai di alam dalam jumlah yang sangat besar. Pasir Pantai yang digunakan sebagai bahan penelitian berasal dari beberapa pantai di daerah Kabupaten Bangka bagian timur laut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pada tanah lempung dengan campuran pasir pantai. Adapun tanah lempung yang diuji pada penelitian ini berasal dari tanah lempung Kacang Pedang, Kota Pangkalpinang.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pasir pantai terhadap perubahan karakteristik pada tanah lempung?
2. Berapa kadar pasir pantai yang digunakan untuk mencapai nilai maksimum kuat geser tanah?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, lingkup batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Sempel tanah lempung yang digunakan, diambil dari wilayah Kacang Pedang, Kota Pangkalpinang.
2. Pasir pantai sebagai bahan alternatif substitusi perbaikan tanah diambil dari beberapa lokasi pantai di daerah Kabupaten Bangka bagian timur laut yaitu pantai Matras, Tongaci, Rambak, Tanjung Pesona, dan Rebo.

3. Pasir pantai yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pasir pantai tanpa ada pemeriksaan kandungan mineral dan perlakuan khusus seperti dicuci atau direndam.
4. Bahan perbaikan yang digunakan adalah pasir pantai, dengan variasi persentase kadar campuran 0%, 20%, 30%, dan 40% dari berat tanah kering.
5. Pengujian-pengujian yang dilakukan meliputi :
 - a. Pengujian kadar air (*water content*)
 - b. Pengujian batas-batas *atterberg* yaitu :
 - Batas cair (*liquid limit*)
 - Batas plastis (*plastic limit*)
 - c. Pengujian analisis saringan (*sieve analysis*) pada pasir pantai dan tanah lempung yang diberi campuran pasir pantai dengan kadar campuran 0%, 20%, 30%, dan 40% dari berat tanah kering, untuk mengetahui perubahan gradasi tanah lempung.
 - d. Pengujian berat jenis (*specific test*) pada pasir pantai dan tanah lempung yang diberi campuran pasir pantai dengan kadar campuran 0%, 20%, 30%, dan 40% dari berat tanah kering, untuk menentukan konsistensi perilaku material dan sifatnya.
 - e. Pengujian pemadatan pada tanah lempung yang diberi campuran pasir pantai dengan kadar campuran 0%, 20%, 30%, dan 40% dari berat tanah kering, untuk menentukan kadar air optimum dan kepadatan kering maksimum.
 - f. Pengujian *Direct Shear* pada tanah lempung yang diberi campuran pasir pantai dengan kadar campuran 0%, 20%, 30%, dan 40% dari berat tanah kering, untuk mengetahui nilai kuat geser tanah.
6. Tahap pengujian dilakukan berdasarkan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan klasifikasi tanah menggunakan metode *Unified Soil Classification System (USCS)*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pasir pantai terhadap perubahan karakteristik pada tanah lempung.
2. Untuk mengetahui berapa kadar persentase pasir pantai yang digunakan untuk mencapai nilai maksimum kuat geser tanah.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian diatas adapun manfaat yang ingin dicapai setelah penelitian adalah:

1. Dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai ilmu tanah khususnya dalam memperbaiki tanah yang bermasalah.
2. Dapat menjadi referensi kepada para pembaca dalam melakukan perbaikan tanah yang bermasalah.
3. Mengetahui kadar pasir pantai yang digunakan untuk mencapai nilai maksimum kuat geser tanah.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan atas ide dan pemikiran sendiri atas masukan yang berasal dari berbagai pihak guna membantu penelitian yang dimaksud. Sepanjang yang telah ditelusuri dan diketahui di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung, penelitian tentang Pengaruh Penambahan Pasir Pantai pada Tanah Lempung Terhadap Karakteristik Tanah, belum pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya. Dengan demikian, jika dilihat kepada permasalahan yang ada dalam penelitian ini, maka dapat dikatakan bahwa penelitian ini merupakan karya ilmiah yang asli, apabila ternyata dikemudian hari ditemukan judul yang sama, maka dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu pendahuluan, isi dan penutup.

Pada bagian pendahuluan berisi tentang judul, halaman sampul dalam, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian penelitian, halaman pernyataan persetujuan publikasi, intisari, *abstract*, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel dan daftar lampiran.

Pada bagian isi terdiri dari beberapa bab yang masing-masing menguraikan tentang:

- BAB I. Pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II. Tinjauan pustaka dan landasan teori tentang tanah, klasifikasi tanah, tanah lempung, pasir pantai, kadar air, analisis saringan, batas-batas atterberg, berat jenis, pemadatan, dan kekuatan geser tanah.
- BAB III. Metodologi penelitian berisi tentang bagan alir penelitian, persiapan pengujian, persiapan material dan alat, pelaksanaan penelitian dan analisis data.
- BAB IV. Hasil dan pembahasan berisi tentang analisis hasil penelitian.
- BAB V. Kesimpulan dan saran berisi tentang kesimpulan atas hasil penelitian dan saran-saran berkaitan dengan hasil penelitian.

Pada bagian akhir skripsi berisi tentang daftar pustaka, data hasil penelitian dan lampiran-lampiran. Daftar pustaka berisi tentang daftar buku dan referensi yang digunakan dalam penelitian. Lampiran berisi tentang kelengkapan-kelengkapan skripsi dan analisis data.

BAB II



TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI