

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN SABUT KELAPA DAN ABU SEKAM PADI TERHADAP KUAT GESER TANAH LEMPUNG

Diajukan untuk persyaratan menyelesaikan studi pada program Sarjana S1

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Mataram



Disusun Oleh:

LALU ROBIYANTO
2019D1B065

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2024

ABSTRAK

Sempel tanah dalam penelitian ini merupakan tanah lempung yang berasal dari Desa Sigar Penjalin, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara. Beberapa permasalahan yang sering dijumpai pada tanah lempung yaitu nilai plastisitas yang tinggi, kembang susut yang relatif besar, dan kekuatan geser yang rendah. Salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan cara distabilisasi menggunakan Sabut kelapa dan abu sekam padi.

Penelitian ini dilakukan di Laboratium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, Dari hasil pengujian batas *atterberg* bahawa mendapatkan klasifikasi tanah masuk pada golongan A-7-5/A-7-6. Metode yang digunakan adalah uji kuata geser langsung (*direct shear test*) untuk menentukan prameter kekuatan geser tanah yaitu nilai kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ), dengan variasi campuran sabut kelapa sebesar 0%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%, dan abu sekam padi sebesar 25%. Sempel tanah di ambil dari Desa Sigar Penjalin, Kec. Tanjung, Kab. Lombok Utara.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sabut kelapa sebesar 1,5%, dan abu sekam padi 25% adalah persentase optimum pada sempel tanah yang di campur dengan sabut kelapa dan abu sekam padi. Pada sempel tanah asli ditambahkan sabut kelapa sebesar 1,5% dan abu sekam padi 25% mendapatn nilai kohesi (c) sebesar $0,272 \text{ kg/cm}^2$ dan sudut geser dalam (ϕ) sebesar $20,336^\circ$.

Kata kunci : Abu Sekam Padi, Sabut Kelapa, Kuat Geser Tanah

ABSTRACT

The clay soil sample used in this research is from Sigar Penjalin Village, Tanjung District, North Lombok Regency. Some common problems in clay soil are high plasticity value, relatively large shrinkage growth, and low shear strength. One way to overcome these problems is to stabilize coconut and rice husk ash. The soil mechanics laboratory, part of the civil engineering study program at Muhammadiyah Mataram University, conducted this research. The Atterberg limit test results indicated that the soil classification fell into the A-7-5/AA-7-6 group. The direct shear test is used to determine the soil shear strength parameters, namely the cohesion value (c) and the inner shear angle (ϕ), with a variation of coconut fibre mixture of 0%, 1.5%, 2%, 2.5%, and 3%, and rice husk ash of 25%. The soil samples were taken from Sigar Penjalin village, Tanjung sub-district, and North Lombok district. This study showed that adding coconut fibre at 1.5% and 25% rice husk ash was the optimum percentage of soil samples mixed with coconut fibre and rice husk ash. In the original soil sample, adding 1.5% coconut fibre and 25% rice husk ash gave a cohesion value (c) of 0.272 kg/cm and an inner shear angle (ϕ) of $[20.336]^\circ$.

Keywords: Rice Husk Ash, Coconut Coir, Soil Shear Strength



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah lempung memiliki plastisitas dan kohesi yang tinggi, sehingga untuk digunakan dalam konstruksi atau perkerasan jalan raya, seperti yang dijelaskan oleh Bowles (1986), perlu dilakukan perlakuan khusus terlebih dahulu. Tanah liat atau lempung adalah jenis bahan tanah yang ditemukan di seluruh dunia. Jenis tanah liat ini berbeda dengan jenis tanah lainnya. Tanah ini berwarna hitam atau coklat dan mempunyai sifat sedikit mengembang bila diberi air dan menyusut bila kurang air. Tanah liat ini tersebar diseluruh wilayah Indonesia khususnya di Pulau Lombok yang penyebarannya hampir merata.

Tanah lempung terdiri dari kumpulan partikel-partikel yang berukuran sangat kecil, baik mikroskopik maupun submikroskopik, yang terbentuk dari proses pembusukan kimiawi. komponen penyusun bantuan. Ciri-ciri tanah lempung termasuk bersifat plastis, kadar air sedang hingga luas, permeabilitas yang sangat rendah, butiran halus, dan mengeras saat kering.

Tanah liat dapat membengkak, mengembang, dan menyusut karena perubahan kadar air. Oleh karena itu, periode pengeringan yang berkepanjangan menyebabkan munculnya retakan pada tanah liat. Hal ini disebabkan adanya perubahan kadar air yang semula menyebabkan tanah lempung menjadi jenuh dan mengembang, namun kemudian kadar airnya berkurang atau mengering sehingga menyebabkan tanah lempung menyusut dan retak.

Stabilisasi bisa dilakukan dengan menambahkan bahan lain untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Abu Sekam Padi adalah produk dari sekam padi yang dibakar di pabrik. Ini digunakan sebagai campuran untuk stabilisasi tanah karena mampu mengisi rongga pori tanah dan meningkatkan daya dukung tanah.

Manfaat Sabut kelapa memiliki keunggulan meningkatkan drainase tanah tanaman dan mempertahankan kelembaban di tanah yang cepat kering. Mirip dengan gambut, sabut terurai perlahan, yang membuat ruang udara di dalam tanah yang membiarkan kelembaban berlebih keluar dari akar tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas,maka diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sifat fisik Tanah Dari Desa Sigar Penjalin,Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat ?
2. Bagaimana besaran nilai kuat geser tanah asli dan yang telah distabilisasi dengan bahan campuran sabut kelapa dan abu sekam padi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sifat fisik Tanah Dari Desa Sigar Penjalin,Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat.
2. Untuk mengetahui besaran nilai kuat geser pada tanah asli dan tanah yang distabilisasi dengan bahan campuran sabut kelapa dan abu sekam padi.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjadikan penelitian ini lebih terfokus pada latar belakang dan permasalahan yang telah ditemukan,berikut adalah batasan-batasan masalah yang telah ditetapkan guna membatasi ruang lingkup penelitian:

1. Metode pengujian yang akan diterapkan meliputi sifat fisik, seperti pengujian kadar air dan berat volume, dan berat jenis. (*Specific gravity*), analisa saringan dan hidrometer, batas Atterberg (batas cair, batas plastis, dan indeks plastisitas), dan uji sifat mekanik antara lain yaitu, uji pemadatan dan uji kuat geser (*Direct shear*) nrendaman dan tanpa rendaman.
2. Dalam stabilisasi digunakan bahan campuran yang terdiri dari sabut kelapa dan abu sekam padi.
3. Melakukan pengujian terhadap sifat fisik dan mekanik material tanah dengan variasi campuran abu sekam padi sebanyak 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Pengujian yang dilakukan meliputi batas cair, batas plastisitas, indeks plastisitas, uji pemadatan, dan uji geser langsung (*Direct Shear test*), sedangkalan 1.5%,

2%, 2.5% dan 3% sabut kelapa hanya digunakan di pengujian uji pemadatan dan *Direct shear test*.

4. Tidak meneliti sifat kimia padasabut kelapa dan abu sekam padi
5. Perosedur pengujian dilakukan berdasarkan buku pedoman mekanika tanah dasar dan mekanika tanah lanjut yang dikeluarkan oleh laboratorium Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini ada beberapa manfaat yang didapatkan oleh penulis yaitu:

1. Dapat memberikan suatu variasi tentang pengaruh nilai kuat geser langsung yang telah di stabilisasi dengan serat bambu dan abu sekam padi.
2. Dapat menawarkan alternatif lain dalam penggunaan bahan tambahan untuk stabilisasi tanah dengan memanfaatkan serat kelapa dan abu sekam padi.
3. Mengetahui sifat fisik dan sifat mekanik tanah yang diuji



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pengujian dan hasil analisis data yang telah dilakukan pada tanah di Desa Sigar penjalin, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara yang kemudian distabilisasikan dengan abu sekam padi dan sabut kelapa yang bertujuan untuk meningkatkan nilai Kuat Geser, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari analisis yang telah dilakukan, diketahui sifat fisik tanah asli dengan kadar air (W) sebesar 38,46%, berat isi tanah kering (γ_d) sebesar 1,16 gr/cm³, berat jenis tanah (G_s) sebesar 2,65 gr/cm³, batas cair sebesar 60,394%, batas plastisitas sebesar 29,40% dan indeks plastisitas sebesar 31,57%, Dan dari analisis saringan, tanah dari Desa Sigar penjalin, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara termasuk kedalam kelompok *A-7-6* dengan jenis tanah lempung menurut sistem klasifikasi *AASHTO*.
2. Penambahan abu sekam padi dan serat kelapa pada tanah lempung dapat meningkatkan nilai sudut geser dalam dan nilai kohesi. Peningkatan nilai sudut geser dalam dengan puncaknya pada 1,5% sabut kelapa dan 25% abu sekam padi sebesar 20,336° dengan persentase kenaikan sebesar 42,64% dari tanah asli sedangkan peningkatan nilai kohesi tertinggi terdapat pada persentase campuran 1,5% sabut kelapa dan 25% abu sekam padi sebesar 0,272 kg/cm², dengan persentase peningktan sebesar 38,78%.

5.2 Saran

1. Untuk Penelitian selanjutannya sebaiknya menggunakan alat yang berbeda, agar parameter jugak yang digunakan jugak berbeda
2. Pada saat pembuatan sampel harus dilakukan dengan sangat teliti, apalagi pada saat penimbangan sampel menggunakan timbangan 0,01 gram