

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam dunia ketekniksipilan, tanah mempunyai peranan yang sangat penting, karena tanah merupakan pendukung kekuatan konstruksi dasar bangunan baik meliputi gedung, jalan raya maupun bangunan air. Tanah yang baik adalah tanah yang mampu menahan beban di atasnya tanpa penurunan yang berarti. Berdasarkan letak geografis suatu tempat, jenis tanah, karakteristik dan sifat tanah, tidak semua tanah sama, sehingga belum tentu tanah tersebut baik digunakan untuk pendukung struktur. Secara visual, kita dapat melihat jenis tanah yang jelek adalah dari sifatnya yang apabila tanah dalam kondisi basah, maka tanah bersifat lembek dan lengket dan apabila musim kemarau, tanah menjadi kering. Kita juga sering melihat pengaruh kembang susutnya tanah pada pondasi bangunan ataupun jalan raya yang diakibatkan keruntuhan geser tanah, oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan sifat-sifat tanah agar sesuai dengan sifat-sifat yang diinginkan.

Tanah di Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen merupakan tanah yang bermasalah. Hal ini dapat dilihat pada tanah, antara lain retak-retak, keras pada musim kemarau dan pada musim hujan tanah bersifat lembek, lengket, daya dukungnya menjadi rendah, dan mengakibatkan jalan bergelombang juga penurunan pada badan jalan. Menurut Wiqoyah (2003) tanah Desa Jono, Tanon ini merupakan tanah lempung dengan persentase 94,13% lolos saringan Nomor 200, batas cair (LL) = 88,03% , indeks plastisitas (IP) = 49,44%. Berdasarkan metode *American Association Of State Highway And Transportation Officials* (AASHTO), tanah lempung Tanon termasuk dalam kelompok A-7-5, dari nilai indeks kelompok (GI) sebesar 57,243 dan berdasarkan klasifikasi USCS (*Unified Soil Classification System*) tanah lempung Tanon termasuk kedalam kelompok CH yaitu lempung anorganik dengan plastisitas tinggi. Sehingga perlu pengkajian sifat-sifat tanah agar tanah layak

digunakan sebagai pendukung kekuatan konstruksi dasar bangunan dengan cara distabilisasi.

Stabilisasi tanah merupakan perbaikan tanah yang memungkinkan tanah tersebut menjadi lebih baik sehingga secara teknis tanah memenuhi syarat untuk sebuah konstruksi. Stabilisasi yang dilakukan diantaranya adalah stabilisasi dengan semen, kapur, pasir, fly ash, abu sekam padi dan abu ampas tebu. Semua bahan – bahan yang dipakai sebagai stabilisator harus dapat memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Dapat bereaksi dengan tanah asli dan bercampur dengan material yang terkandung didalamnya.
2. Bersifat permanen dan mudah dikerjakan.
3. Mudah didapat dan ekonomis.

Industri pembuatan gula yang menggunakan tanaman tebu sebagai bahan utamanya menghasilkan limbah yang disebut ampas tebu. Ampas tebu banyak digunakan sebagai bahan bakar pada proses pembuatan gula. Dari sisa pembakaran ampas tebu tersebut, menyisakan abu ampas tebu. Abu ampas tebu mengandung silika yang cukup tinggi sehingga sangat menguntungkan karena pada kondisi yang sesuai dapat bereaksi dengan kapur.

Dalam penelitian ini dilakukan percobaan di laboratorium guna mencari solusi terhadap permasalahan tanah lempung dengan mencampur tanah tersebut dengan kapur ditambah dengan abu ampas tebu yang bertujuan dapat memperbaiki sifat fisis dan kuat gesernya.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Seberapa besar perubahan sifat fisis tanah lempung Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen yang distabilisasi dengan kapur dengan penambahan abu ampas tebu.

2. Seberapa besar perubahan nilai kuat geser tanah lempung Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen yang distabilisasi dengan kapur dengan penambahan abu ampas tebu.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perubahan sifat fisis tanah lempung Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen yang distabilisasi dengan kapur dengan penambahan abu ampas tebu.
2. Mengetahui perubahan nilai kuat geser tanah dengan alat uji *Direct Shear Test* (DST) tanah lempung Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen yang distabilisasi dengan kapur dengan penambahan abu ampas tebu.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan mengenai sifat fisis dan kuat geser tanah lempung Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen yang distabilisasi dengan kapur dengan penambahan abu ampas tebu.
2. Memberikan solusi dan alternatif bahan tambah untuk stabilisasi tanah lempung berupa kapur dan abu ampas tebu, sehingga melengkapi penelitian yang sudah ada.
3. Bermanfaat bagi daerah yang mempunyai jenis tanah yang sama dengan Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi sebagai berikut:

1. Sampel tanah diambil dari Desa Jono, Kecamatan Tanon, Kabupaten Sragen, kedalaman 0,3 sampai 1 meter dengan kondisi sampel tanah terganggu (*disturbed sample*).

2. Abu ampas tebu yang digunakan diambil dari Pabrik Gula Tasik Madu, Karanganyar .
3. Kapur yang digunakan adalah kapur padam atau Ca(OH)_2 .
4. Bahan stabilisasi kapur 8% dan abu ampas tebu dengan variasi penambahan 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15% dari berat sampel tanah.
5. Air diambil dari Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Pengujian sampel tanah di Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan macam pengujiannya adalah:
 - a. Pemeriksaan berat jenis tanah (*Specific Gravity*) dengan standar pengujian ASTM D854 dan kadar air tanah dengan standar pengujian ASTM D854-72.
 - b. Pemeriksaan batas – batas Atterberg dengan standar pengujian ASTM D4318, meliputi : pemeriksaan batas cair (*Liquid Limit*), pemeriksaan batas plastis (*Plastic Limit*) dan pemeriksaan batas susut (*Shrinkage Limit*).
 - c. Pemeriksaan pembagian gradasi butiran (analisa saringan dan analisa hydrometer) dengan standar pengujian ASTM D422.
 - d. Pengujian pemadatan tanah dengan uji *Standard Proctor* dengan standar pengujian ASTM D698.
 - e. Pengujian kuat geser tanah dengan waktu perawatan selama 3 dan 7 hari dengan uji *Direct Shear Test* dengan standar pengujian ASTM D2850.
7. Penelitian hanya sebatas mengetahui pengaruh penambahan abu ampas tebu dan kapur terhadap sifat fisis tanah serta nilai kuat geser tanah.
8. Pemeraman selama 24 jam.
9. Digunakan data sekunder tanah asli dari penelitian Qunik Wiqoyah (2003) karena pengambilan sampel dalam lokasi yang berdekatan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian serupa yang pernah dilakukan adalah :

1. Wiqoyah (2003) dengan judul Stabilisasi Tanah Lempung Tanon Dengan Penambahan Kapur dan Tras.
2. Parwanto (2005) dengan judul Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Perawatan 3 Hari.
3. Suwanto (2003) dengan judul Tinjauan Kekuatan Geser Tanah Lempung Dengan Stabilisasi Kapur dan Limbah Katalis RCC.
4. Suryatiningsih (2003) dengan judul Kajian Geser Langsung Terhadap Tanah Lempung Dengan Penambahan Kapur dan Abu Sekam Padi.
5. Indrawan (2006) dengan judul Pengaruh Lama Perawatan Terhadap Parameter Kuat Geser Tanah Pada Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Variasi Fly Ash dan Kapur.

Penelitian dengan judul Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Kapur, belum pernah dilakukan di Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.