

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Tanah merupakan bagian penting dalam suatu konstruksi yang mempunyai fungsi menyangga konstruksi di atasnya. Bahan penyusun tanah berupa himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relative lepas (*loose*) yang terletak di atas batuan dasar (*Bedrock*). Berdasarkan letak geografis suatu tempat, jenis tanah, karakteristik dan sifat tanah, tidak semua jenis tanah itu sama sehingga belum tentu tanah tersebut baik digunakan untuk pendukung kekuatan struktur. Tidak mengherankan apabila kita sering melihat naik turunnya tanah pada pondasi bangunan maupun jalan raya yang diakibatkan penurunan tanah.

Tanah Desa Jono Kecamatan Tanon Kabupaten Sragen, diklasifikasikan dengan metode *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)*, termasuk kelompok A-7-5, sedangkan menurut metode *Unified Soil Classification System (USCS)* termasuk dalam CH termasuk tanah lempung Hasil uji penurunan Konsolidasi mendapatkan nilai *coefficient of consolidation* tertinggi 0,00024 cm²/dt terjadi pada 95% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 21,8%, nilai terendah sebesar 0,000155 cm²/dt terjadi pada 95% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 40,9%. Hasil uji potensi pengembangan tertinggi sebesar 14,999% terjadi pada 90% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 17,5%, nilai terendah sebesar 10,278% terjadi pada 90% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 44%. Hasil uji Tekanan Pengembangan tertinggi sebesar 7,15% terjadi pada 95% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 21,8%, nilai terendah sebesar 7% terjadi pada 95% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 40,9%. Hasil uji Penyusutan tanah tertinggi sebesar 34,87% pada 90% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 44%, nilai terendah sebesar 8,68% pada 90% $\gamma_{d_{max}}$ kadar air 17,5% Raflesia (2007).

Dari uraian diatas tanah Tanon termasuk tanah labil, apabila pada musim kemarau retak, keras dan pada musim penghujan berubah drastis menjadi lembek. Kondisi ini sering menimbulkan masalah antara lain retak- retak, bergelombang, dan penurunan badan jalan, sehingga perlu pengkajian sifat – sifat tanah agar kekuatan konstruksi bangunan sesuai dengan sifat–

sifat tanah yang layak digunakan untuk mendukung kekuatan konstruksi dasar bangunan dengan cara stabilisasi.

Stabilisasi tanah merupakan usaha perbaikan tanah yang memungkinkan untuk memperbaiki tanah yang mempunyai daya dukung rendah menjadi lebih baik. Cara stabilisasi dapat dilakukan dengan mekanis yaitu menggunakan alat – alat mekanis dan kimia dengan cara mencampur dengan menambah bahan pencampur (*additive*) seperti semen, kapur, kerikil, dan tanah *granuler*. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ernawati (2009) dengan judul Studi Kuat Geser Tanah Gadong Desa Bungur Kecamatan Tulakan Pacitan (studi kasus tanah liat di Pacitan) diketahui bahwa tanah tersebut memiliki kandungan biji besi dan semen yang dibutuhkan dalam pembangunan sebuah konstruksi, melihat kondisi ini dimanfaatkan warga sebagai bahan campuran adukan beton. Dari pengujian kimia di BPPTK (Balai Penyelidikan Dan Penelitian Keganungapian) tanah Gadong dari Tulakan mempunyai kandungan unsur – unsur sebagai berikut : SiO_2 : 53,36%, Al_2O_3 : 14,68%, Fe_2O_3 : 7,66%, CaO : 4,78%, MgO : 1,10 %, Na_2O : 2,15, K_2O : 2,69%, MnO : 0,07%, TiO_2 : 1,08%, P_2O_5 : 0,27%, H_2O : 4,20%. Sedangkan bahan penyusun *Pozzolan* : CaO : 60-65%, SiO_2 : 17-25%, Al_2O_3 , 3-8%, FeO_3 : 0,5-6%, MgO : 0,5-4%, $\text{NaO}_2 - \text{K}_2\text{O}$: 0,5-1% (Tjokrodinuljo, 1992).

Dari uraian tersebut didapat tanah dari Tulakan memiliki kandungan *pozzolan* sehingga mampu dijadikan sebagai bahan stabilisasi, penambahan kapur dimaksudkan sebagai bahan katalis, fungsi lain untuk melengkapi supaya kandungan bahan stabilisasi hampir mirip dengan *pozzolan*. Presentase penambahan kapur 5 %, 10%, dan tanah Gadong, 0%, 2,5%,5%,10%. Penelitian yang dilakukan tentang besarnya penurunan konsolidasi dan kuat tekan bebas terhadap tanah tanah Tanon yang di stabilisasi dengan tanah Gadong.

B. RUMUSAN MASALAH

Dari permasalahan yang dikemukakan pada latar belakang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana perubahan sifat-sifat fisis tanah lempung desa Jono, Tanon, Sragen dengan variasi penambahan kapur dan tanah Gadong (pacitan).
2. Seberapa besar perubahan mekanis tanah Tanon Sragen yang distabilisasi dengan Kapur (5% + 10%) dan tanah Gadong (0%, 2,5%, 5%, 10%).

C. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara bertahap yang dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Mengetahui sifat fisis tanah Tanon Sragen sebelum dan setelah dicampur tanah Gadong dan kapur
2. Mengetahui sifat mekanis tanah Tanon yaitu nilai tekan bebas dan penurunan konsolidasi tanah asli setelah di *stabilisasi* tanah Gadong dan kapur.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pengetahuan tentang perubahan sifat fisis dan mekanis yang distabilkan dengan kapur dan tanah pacitan (Tanah Gadong).
2. Penelitian ini akan bermanfaat bagi instansi terkait khususnya Desa Jono, Tanon, Sragen, sehingga dalam perencanaanya lebih aman dan baik.

E. BATASAN MASALAH

Agar tidak terjadi perluasan masalah dan penelitian ini lebih terfokus pada rumusan masalah, maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan di labolatorium Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
2. Bahan stabilisasi yang digunakan adalah tanah Gadong, Kecamatan Tulakan, Kabupaten Pacitan.

3. Bahan stabilisasi kapur yang digunakan adalah kapur standar yang biasa digunakan sebagai campuran pada bahan bangunan berasal dari kecamatan Sukolilo
4. Tanah uji adalah tanah lempung dari Desa Jono, Kecamatan Tanon, Sragen dengan kondisi tanah terganggu (*distrurb*).
5. Harga kadar air berdasarkan kadar air optimum hasil uji *Standard Proctor*.
6. Pengujian sifat fisis meliputi, *Atterberg limit*, analisis hidrometer, *specific gravity*, gradasi butiran.
7. Pengujian sifat mekanis meliputi, Uji Tekan Bebas (*Unconfined Compression Test*) dan uji Konsolidasi.
8. Bahan tambah untuk stabilisasi Kapur (5%, 10%) dan tanah dari Kecamatan Tulakan (0%, 2,5%, 5%, 10%).

F. KEASLIAN PENELITIAN

Penelitian stabilisasi tanah dasar dengan stabilisator tanah Bungur, Kecamatan Tulakan, Kabupaten Pacitan dan kapur pernah dilakukan antara lain :

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ernawati dengan judul Studi Kuat Geser Tanah Gadong Desa Bungur Kecamatan Tulakan Pacitan (studi kasus tanah liat di Pacitan), Supriatna (2008) dengan judul “Pemanfaatan Filler Tanah Liat Pada Hrs-B Ditinjau Dari Karakteristik Marshall Dan Durabilitas (studi kasus tanah liat di pacitan)” yang meneliti potensi tanah Bungur, Kecamatan Tulaan, Kabupaten Pacitan sebagai bahan tambah pada campuran HRS - B. Oleh Raflesia (2007) dengan judul Tinjauan Kuat Dukung, Potensi Kembang Susut Dan Penurunan Konsolidasi Tanah Lempung, Tanon, Sragen, yang meneliti kuat dukung, potensi kembang susut dan konsolidasi pada kadar air dan kepadatan tertentu Penelitian lain yaitu penelitian Ambarsari (2007) “ TANAH Lempung Yang Distabilisasi Dengan Kapur”(studi kasus tanah Godong,Grobogan dan Wonokarto, Wonogiri), yang meneliti perbaikan sifat fisis dan mekanis yang distabilisasi dengan kapur