

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah memiliki peran yang sangat penting dalam konstruksi bangunan. Dalam konstruksi, tanah adalah lapisan permukaan bumi yang terdiri dari partikel mineral dan organik seperti pasir, lempung lumpur, kerikil, dan bahan lainnya. Saat ini, konstruksi berkembang dengan cepat, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif terhadap penggunaan tanah sebagai material konstruksi. Menurut *Das* (1991), tanah dalam pengertian teknis umum terdiri dari agregat mineral padat yang tidak terikat secara kimia dan bahan organik yang terdiri dari partikel padat tetap oleh zat cair dan gas yang mengisi rongga antar partikel padat. Untuk mengatasi berbagai masalah yang muncul, penting untuk memahami karakteristik tanah dan teknik konstruksi tanah dengan benar. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan stabilitas tanah melalui teknik perbaikan tanah.

Stabilitas tanah adalah proses mengubah atau memperbaiki sifat-sifat teknis tanah dengan menambahkan komponen pada tanah tersebut untuk meningkatkan kekuatan tanah dan mempertahankan kekuatan geser. Tujuan stabilitas tanah adalah untuk memperbaiki sifat teknis tanah dengan mengikat dan menyatukan agregat material yang ada. Kestabilan volume, kekuatan atau daya dukung, permeabilitas, dan kekekalan atau keawetan adalah beberapa sifat tanah yang dapat diperbaiki dengan stabilitas. Menurut *Bowles* (1991) beberapa tindakan yang dilakukan untuk menstabilkan tanah, diantaranya adalah dengan meningkatkan kerapatan tanah, menambah material yang tidak aktif sehingga meningkatkan kohesi dan/atau tahanan gesek yang timbul, menambah bahan yang menyebabkan perubahan kimiawi dan fisis tanah, menurunkan muka air tanah (drainase tanah), mengganti tanah yang buruk.

Dari berbagai jenis tanah, tanah lempung memiliki daya dukung yang rendah dan kembang susut yang besar, hal ini menjadikan tanah lempung sebagai material yang kurang baik untuk pekerjaan konstruksi. Tanah lempung sendiri memiliki partikel mikroskopis dan submikroskopis yang berbentuk lempengan

pipih dan merupakan partikel dari mika, mineral lempung, dan mineral sangat halus lain (Das, 1991). Tanah lempung berasal dari pembusukan kimiawi unsur penyusun batuan dan bersifat plastis dalam selang kadar air sedang sampai luas.

Abu arang tempurung kelapa adalah hasil pembakaran atau pengabuan dari tempurung kelapa. Tempurung kelapa memiliki fungsi untuk melindungi isi dari buah kelapa tersebut. Menurut Djafar (1996) dalam Lay A. dan Novarianto H. (2006) komposisi tempurung kelapa terdiri dari 10,43% abu, 8,94%, lignin 27,39%, selulosa 51,55%, dan protein 0,85%. Pemanfaatan kelapa selama ini belum optimal, hanya sebatas tempurung kelapa, dibakar bahkan dibuang begitu saja. Mengingat ketersediaannya yang cukup banyak, mudah di dapat dan nilai jualnya rendah mendorong untuk mengoptimalkan nilai tempurung kelapa tersebut. Selain itu, kandungan lignin, selulosa dan senyawa organik yang terkandung didalam tempurung kelapa memberikan nilai kalor bakar yang cukup baik. Dengan demikian, tempurung kelapa sangat cocok untuk distabilisasi tanah lempung. Variasi campuran yang digunakan 5%, 10%, dan 15% terhadap berat isi tanah. Dengan menggunakan arang tempurung kelapa sebagai bahan stabilisasi tanah lempung ekspansif, arang tempurung dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara, sebagai media yang dapat mengikat karbon, dan dapat mengurangi swelling pada tanah karena mereduksi indeks plastis tanah (Karaseran, 2015). Penggunaan abu arang tempurung kelapa sebagai bahan tambahan dalam penelitian ini diharapkan mempunyai dampak yang baik dalam proses stabilitas tanah.

Salah satu indikator tanah yang dinyatakan kurang baik misalnya pada badan jalan yang sering mengalami kerusakan/amblas. Peristiwa ini terjadi di Jalan Tanjung Sari, Kecamatan Kawunganten, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tanah dan metode memperbaiki daya dukung tanah. Metode yang digunakan peneliti adalah dengan stabilisasi tanah menggunakan penambahan abu arang tempurung kelapa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan abu arang tempurung kelapa 5%, 10%, dan 15% dengan pemeraman selama 7 hari terhadap sifat fisik dan mekanik tanah lempung?
2. Pada perbandingan berapa campuran abu arang tempurung kelapa yang menghasilkan kuat geser tanah terbesar?

C. Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Komposisi material tanah tidak diperiksa.
2. Pengaruh temperatur ruang terhadap contoh uji tidak diperhitungkan.
3. Variasi kadar abu arang tempurung kelapa yang akan dicampurkan dengan tanah, dibatasi dengan variasi: 5%, 10%, dan 15%.
4. Sampel tanah yang diuji diambil dari Desa Tanjung Sari, Kecamatan Kawunganten, Kabupaten Cilacap.
5. Tanah diambil menggunakan cangkul
6. Tempurung kelapa diambil dari penjual kelapa.
7. Jenis kelapa yang diambil adalah kelapa hibrida.
8. Lama waktu pemeraman adalah 7 hari.
9. Pengujian sampel tanah dengan bahan tambah stabilisasi di Laboratorium Mekanika Tanah, Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

D. Tujuan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui pengaruh penambahan abu arang tempurung kelapa 5%, 10%, dan 15% dengan pemeraman selama 7 hari terhadap sifat fisik dan mekanik tanah lempung.
2. Mengetahui perbandingan campuran abu arang tempurung kelapa yang menghasilkan kuat geser tanah terbesar.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penelitian adalah:

1. Memberikan pengetahuan terhadap pengaruh penambahan campuran abu arang tempurung kelapa terhadap parameter tanah lempung pada sudut geser.
2. Diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dalam mengembangkan suatu model stabilitas tanah.

