

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Faktor yang sangat penting dalam menentukan suatu konstruksi bangunan agar dapat berdiri dengan kokoh adalah perencanaan pondasi yang kuat. Selain perencanaan pondasi, tanah juga merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan suatu konstruksi bangunan, karena tanah menjadi pijakan terakhir yang berfungsi untuk memikul beban suatu konstruksi di atasnya. Akan tetapi tidak semua tanah mampu menjadi landasan yang kuat bagi bangunan di atasnya, dengan kata lain daya dukung tanahnya rendah.

Dalam suatu pekerjaan konstruksi bangunan, mengetahui jenis dan karakteristik tanah merupakan suatu hal yang sangat penting. Dalam pelaksanaan dilapangan untuk proyek-proyek yang relatif kecil, para kontraktor dan perencana sering kali tidak melakukan pengujian tanah. Apabila tanah yang digunakan merupakan tanah lempung yang mempunyai kuat dukung rendah dan sangat sensitif terhadap perubahan kadar air, maka dapat terjadi penurunan tanah yang mengakibatkan bangunan mengalami masalah yaitu penurunan bangunan.

Tanah lempung merupakan tanah yang berukuran mikroskopis sampai dengan sub mikroskopis yang berasal dari pelapukan unsur-unsur kimiawi penyusun batuan, tanah lempung sangat keras dalam keadaan kering dan bersifat plastis pada kadar air sedang. Pada kadar air lebih tinggi lempung bersifat (kohesif) dan sangat lunak.

Sifat-sifat yang dimiliki tanah lempung adalah sebagai berikut (Hardiyatmo, 2002):

- 1) Ukuran butir halus, kurang dari 0,002mm,
- 2) Permeabilitas rendah,
- 3) Kenaikan air kapiler tinggi,
- 4) Bersifat sangat kohesif,
- 5) Kadar kembang susut yang tinggi,
- 6) Proses konsolidasi lambat.

Permasalahan penurunan tanah bukanlah suatu hal baru bagi dunia konstruksi, sehingga terdapat berbagai cara untuk mengantisipasinya. Perbaikan tanah merupakan salah satu cara untuk mengurangi terjadinya penurunan tanah. Adapun beberapa usaha perbaikan tanah yang dilakukan dengan mencampurkan tanah asli dengan semen, serat karung plastik, kapur, geosta, fly ash, garam, ataupun dengan abu ampas tebu.

Dalam penelitian ini, dilakukan percobaan untuk perbaikan tanah lunak dengan mencampurkan sampah plastik, abu ampas tebu, dan kapur. Plastik yang memiliki unsur fiber atau serat berguna untuk merekatkan dan memperkuat tanah, sedangkan kapur dan abu ampas tebu mempunyai peran untuk memperkuat tanah yang berkembang dan lunak karena terkena air yang cukup banyak.

Pemilihan penggunaan sampah plastik dan abu ampas tebu untuk perbaikan tanah karena:

- 1) Sampah plastik dan abu ampas tebu mudah didapatkan dengan harga yang murah.
- 2) Kedua barang tersebut merupakan limbah, dengan adanya perbaikan tanah menggunakan barang tersebut maka secara tidak langsung dapat mengurangi limbah.
- 3) Abu ampas tebu memiliki kandungan SiO_2 yang cukup tinggi sehingga abu ampas tebu yang bereaksi dengan kapur mampu meningkatkan mutu campuran.
- 4) Pelaksanaan dilapangan mudah.

1.2. Rumusan Masalah

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

- 1) Bagaimanakah pengaruh campuran sampah plastik, abu ampas tebu, dan kapur terhadap penurunan tanah lunak?
- 2) Bagaimana pengaruh variasi kadar sampah plastik sebagai bahan perbaikan tanah terhadap penurunannya?
- 3) Bagaimanakah pengaruh campuran sampah plastik, abu ampas tebu, dan kapur terhadap penurunan konsolidasi primer?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan beberapa batasan agar penelitian lebih terfokus sehingga hasil penelitian bias lebih maksimal. Adapun beberapa batasan masalah tersebut antara lain:

- 1.) Sampel tanah yang digunakan adalah tanah lunak yang berasal dari daerah Kasongan, Bantul. Tanah akan diuji parameternya di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- 2.) Kotak uji yang digunakan berukuran 100cm x 100cm x 80 cm.
- 3.) Jenis pondasi yang digunakan adalah pondasi dangkal (*footplat*).
- 4.) Ukuran plat pondasi adalah 15cm x 15cm x 2cm.
- 5.) Kapur yang digunakan merupakan kapur hidup (*quick lime*) yang banyak dijual dipasaran.
- 6.) Abu ampas tebu yang digunakan berasal dari sisa pembakaran ampas tebu di Pabrik Gula Madukismo, Yogyakarta.
- 7.) Plastik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah kantong plastik yang kemudian dipotong-potong dengan ukuran $\pm 1\text{cm}^2$
- 8.) Kadar abu ampas tebu yang digunakan pada tiap percobaan adalah 20%, dan kadar kapur 8% dari berat kering tanah.
- 9.) Percobaan akan dilakukan pada 6 macam bahan campuran, yaitu :
 - a) Tanah lunak tanpa perbaikan (TP)
 - b) Tanah lunak + abu ampas tebu + kapur (KA)
 - c) Tanah lunak + abu ampas tebu + kapur + 0,25% plastik (KAP0,25)
 - d) Tanah lunak + abu ampas tebu + kapur + 0,5% plastik (KAP0,5)

- e) Tanah lunak + abu ampas tebu + kapur + 0,75% plastik (KAP0,75)
 - f) Tanah lunak + abu ampas tebu + kapur + 1% plastik (KAP1)
- 10.) Tidak dilakukan pemeriksaan terhadap unsur-unsur kimia yang terkandung dalam tanah, abu ampas tebu, kapur, dan sampah plastik.
- 11.) Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui parameter tanah adalah uji kadar air, berat jenis, berat volume, gradasi, hydrometer analysis, batas-batas atterberg, dan geser langsung.

1.4. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh manfaat sebagai berikut.

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam upaya untuk perbaikan tanah.
- 2) Dapat memanfaatkan limbah (sampah kantong plastik dan abu ampas tebu) sebagai bahan perbaikan tanah.
- 3) Menumbuhkan minat penelitian bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terutama pada bidang Mekanika Tanah.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pencampuran sampah plastik, abu ampas tebu, dan kapur untuk perbaikan tanah terhadap daya dukung tanah lunak dan penurunannya.

1.6. Keaslian Tugas Akhir

Berbagai penelitian mengenai perbaikan tanah telah dilakukan, namun berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan oleh penulis, judul tugas akhir mengenai *Perbaikan Tanah Lunak Menggunakan Sampah Plastik, Abu Ampas Tebu, dan Kapur* belum pernah dilakukan sebelumnya.

