

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tanah merupakan dukungan terakhir untuk penyaluran beban yang ditimbulkan akibat beban konstruksi di atasnya pada sebuah pembangunan proyek konstruksi. Pembangunan bertumbuh semakin pesat setiap waktunya dan tidak diimbangi oleh ketersediaan lahan, pembangunan pada lahan dengan sifat tanah yang kurang baik ini pun sering kali terjadi karena lokasi yang akan dibangun adalah lokasi yang sangat strategis sehingga memiliki nilai ekonomis yang besar. Salah satu sifat tanah sebagai dukungan yang kurang baik dalam bidang konstruksi tersebut adalah tanah lempung yang memiliki sifat kembang susut yang relatif tinggi sehingga mempunyai penurunan yang besar.

Tanah lempung dengan kadar air tinggi memiliki daya dukung yang rendah, tanah lempung juga memiliki ukuran butir yang relatif halus dan plastisitas yang tinggi. Tanah lempung memerlukan waktu yang lama untuk terkonsolidasi, hal ini disebabkan oleh tanah lempung yang memiliki sifat permeabilitas (kemampuan tanah untuk meloloskan air) rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sifat tanah lempung dengan penambahan silika yang berasal dari abu serabut kelapa dan menambah daya dukung vertikal dengan memberi perkuatan rangkaian botol plastik yang diisi oleh pasir dan dirangkai menyerupai lembaran-lembaran.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka timbul beberapa permasalahan sehingga dilakukan penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana daya dukung tanah lunak asli sebelum dilakukan perbaikan dengan menambahkan abu serabut kelapa dan diberi perkuatan botol plastik yang diisi dengan pasir?
2. Bagaimana daya dukung tanah lunak sesudah dilakukan perbaikan dengan menambahkan abu serabut kelapa dan diberi perkuatan botol plastik yang diisi dengan pasir?

## 1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan beberapa batasan agar penelitian tidak luas dan lebih terarah. Adapun beberapa batasan masalah tersebut antara lain:

1. Pada penelitian ini menggunakan tanah lempung yang berasal dari daerah Demak yang merupakan daerah dengan kondisi tanah sangat labil. Tanah tersebut akan diuji beberapa parameter di laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Rangkaian botol yang dipakai akan disusun sedemikian rupa berbentuk persegi dengan ukuran 60 cm x 60 cm.
3. Kotak uji yang digunakan berukuran:

Panjang : 100cm

Lebar : 100cm

Tinggi : 80cm

4. Ukuran plat pondasi yang digunakan adalah 15cm x 15cm dengan ketebalan 2 cm.
5. Beban yang dipakai adalah beban titik.
6. Percobaan penelitian akan dilakukan empat kali:
  - a) Percobaan pertama dilakukan tanpa lapisan rangkaian botol plastik berisi pasir dan abu serabut kelapa.
  - b) Percobaan kedua adalah tanah lunak yang belum ditambahkan campuran abu serabut kelapa diberi rangkaian botol plastik yang diisi dengan pasir sebanyak dua lapis, yaitu lapisan pertama pada kedalaman -10cm dan lapisan kedua pada kedalaman -20cm.
  - c) Percobaan ketiga adalah tanah lunak yang ditambah dengan campuran abu serabut kelapa sedalam (B x L x T) = 60cm x 60cm x 30cm.
  - d) Percobaan keempat adalah tanah lunak yang ditambahkan campuran abu serabut kelapa sedalam (B x L x T) = 60cm x 60cm x 30cm diberi rangkaian botol plastik yang diisi dengan pasir sebanyak dua lapis, yaitu lapisan pertama pada kedalaman -10cm dan lapisan kedua pada kedalaman -20cm.
7. Pengujian yang dilakukan untuk menentukan parameter tanah adalah uji kadar air, berat jenis, berat volume ( $\gamma_b$ ), gradasi, *hydrometer analysis*, batas-batas atterberg, geser langsung, pemadatan, *California Bearing Ratio* dan pembebanan.
8. Dalam penelitian ini tidak dibahas bagaimana reaksi kimia tanah lempung dengan abu serabut kelapa yang ditambahkan.

9. Dalam penelitian ini tidak dibahas keawetan botol plastik di dalam tanah.
10. Kadar air dan kepadatan tanah pada setiap pengujian dianggap sama dengan dilakukan perlakuan yang sama setiap pengujiannya.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Memperbaiki sifat tanah seperti kohesi, sudut geser, indeks plastisitas, kadar air optimum, kepadatan maksimum dan nilai CBR tanah menggunakan abu serabut kelapa.
2. Meningkatkan tegangan vertikal yang dapat didukung tanah dan mengurangi penurunan tanah akibat pembebanan dengan menambahkan abu serabut kelapa dan perkuatan botol plastik yang diisi pasir.
3. Mengembangkan minat penelitian bagi mahasiswa.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. memberikan informasi kepada pembaca tentang pengaruh penambahan abu serabut kelapa sebagai bahan perbaikan tanah dan pengaruh penambahan botol plastik yang diisi pasir sebagai bahan perkuatan tanah
2. Penelitian ini juga untuk memberikan wacana baru dalam bidang teknik sipil khususnya mengenai perbaikan tanah lunak, selain itu penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam penelitian sejenis selanjutnya.

### **1.6. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

### **1.7. Keaslian Tugas Akhir**

Penelitian tentang perbaikan tanah lunak sudah banyak dilakukan, namun penelitian tentang perbaikan tanah lunak dengan penambahan abu serabut kelapa dan rangkaian botol plastik air mineral bekas belum pernah dilakukan. Tulisan ini asli berdasarkan penelitian dan perhitungan data-data hasil pengujian.