

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan pembangunan konstruksi di Indonesia semakin hari semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pentingnya pengaruh pembangunan konstruksi bagi umat manusia yang didasarkan pada kebutuhan di berbagai macam kegiatan dalam menopang kehidupan sehari-hari. Seiring dengan pesatnya perkembangan pembangunan di Indonesia mengakibatkan semakin sempit dan tingginya harga lahan untuk mendirikan suatu bangunan, sedangkan kondisi dan sifat tanah pada tempat yang berbeda memiliki sifat dan kondisi tanah yang berbeda pula. Sering ditemukan pada saat pembangunan khususnya di tanah lunak adanya keadaan tanah yang kurang mendukung untuk pelaksanaan pembangunan, hal ini dikarenakan tanah lunak merupakan tanah kohesif yang Sebagian besar terdiri dari tanah yang memiliki butir-butir yang sangat kecil seperti lempung dan lanau serta pada lapisan tanah lunak mempunyai sifat yaitu memiliki gaya geser yang rendah, kemampuan yang tinggi, koefisien permabilitas yang tinggi, serta mempunyai daya dukung yang rendah (Siska & Yakin, 2016). Hal ini berpotensi menimbulkan kerusakan pada kekuatan fondasi yang berdampak pada ketahanan struktur atas, yang mana fondasi merupakan struktur yang mempunyai peran meneruskan beban dari struktur atas kemudian disalurkan ke tanah. Salah satu kerusakan yang ditimbulkan pada bangunan struktur atas berupa retak-retak terjadi akibat adanya penurunan tanah yang tidak merata.

Hal diatas yang mendasari perlu adanya perbaikan tanah guna meningkatkan stabilitas tanah namun tetap dengan biaya yang murah. Dari beberapa teknik perkuatan

tanah yang ada seperti *stone column*, *minipile*, *sand compaction pile*, dan lain-lain, perkuatan tanah yang paling sering digunakan di Indonesia adalah dengan menggunakan cerucuk bambu. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya tentang metode perbaikan tanah menggunakan bambu yang diantaranya dilakukan di dalam penelitian (Irsyam & Krisnanto, 2008), (Sutejo et al., 2020), (Putra et al., 2020), menunjukkan penggunaan perkuatan cerucuk bambu sebagai perkuatan pondasi di tanah lunak merupakan metode yang mudah dalam pengaplikasiannya serta hemat biaya. Selain itu, tanaman bambu sangat mudah didapatkan hampir seluruh di wilayah yang ada di Indonesia. Bambu juga dikenal sebagai material yang elastis serta kuat terhadap tarik, yang mana kekuatannya hampir setara dengan kuat tarik baja yang memiliki mutu sedang. Penggunaan cerucuk dan matras dari bambu untuk perkuatan tanah dasar dapat digunakan sebagai alternatif rancangan diatas tanah lunak pada area timbunan, yang mana hasil dari penelitian tersebut mendapatkan penurunan tanah yang relatif seragam dengan laju penurunan yang semakin mengecil selama waktu 3 bulan (Irsyam & Krisnanto, 2008). Namun pada penelitian-penelitian sebelumnya masih sedikit adanya pembahasan tentang uji ketahanan bambu yang digunakan sebagai perkuatan tanah beserta jenisnya di laboratorium dengan kombinasi pemodelan numerik dengan program bantu. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan uji ketahanan bambu sebagai cerucuk dan matras anyaman. Bambu yang akan digunakan berjenis bambu Apus atau bambu Tali. Hal ini dikarenakan masih jaranganya penelitian jenis bambu ini digunakan dalam dunia konstruksi, terutama dalam perkuatan tanah. Padahal menurut (Ndale, 2013) bambu ini juga memiliki beberapa kelebihan tersendiri daripada jenis bambu yang lain. Diantaranya, batangnya yang lebih lurus daripada jenis bambu yang lain, seratnya yang panjang dan kuat sehingga

dapat membuat anyaman yang stabil, serta sifat pahit bambu apus ini dapat menjadikannya sebagai jenis bambu yang paling tahan terhadap serangga sekalipun tidak diawetkan. Selain itu, bambu apus juga merupakan salah satu jenis bambu yang paling mudah ditemui hampir di seluruh wilayah di Indonesia. Menurut (Umar, 2022) bambu apus merupakan salah satu jenis bambu yang mudah ditemui di pulau Jawa dan Bali, selain itu bambu apus juga dapat tumbuh baik itu di dataran rendah seperti pinggir sungai, batas desa hingga dataran tinggi yang mempunyai ketinggian ± 1300 mdpl seperti di daerah lereng dan perbukitan.



Gambar 1.1 Gambar Bambu (*Gigantochloa apus*)

Pengujian yang akan dilakukan di laboratorium adalah pengujian kuat tekan. Dari hasil pengujian nanti akan dilihat kemampuan bambu dalam menahan beban yang bekerja kemudian dari hasil kombinasi pengujian dan pemodelan akan didapatkan pemodelan numerik kemampuan bambu apus sebagai cerucuk bambu dan anyaman bambu dalam menerima beban. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada para akademisi dan praktisi dalam pengaplikasian penggunaan bambu apus sebagai cerucuk bambu dan anyaman bambu untuk metode perkuatan pada tanah lunak.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada diatas, maka permasalahan yang ditinjau adalah:

1. Bagaimana pengaruh masa perawatan terhadap kadar air bambu apus pada bagian pangkal, tengah, ujung?
2. Bagaimana pengaruh masa perawatan terhadap batas susut bambu apus pada bagian pangkal, tengah, dan ujung?
3. Berapa besar angka keamanan dan penurunan timbunan di tanah lunak dengan perkuatan cerucuk dan matras bambu apus yang dimodelkan pada plaxis?
4. Bagaimana pengaruh variasi masa perawatan bambu apus pada 7 dan 14 hari terhadap angka keamanan dan penurunan timbunan tanah lunak dengan perkuatan cerucuk dan matras bambu?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki maksud dan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh masa perawatan terhadap kadar air bambu apus pada bagian pangkal, tengah, dan ujung.
2. Mengetahui pengaruh masa perawatan terhadap batas susut bambu apus pada bagian pangkal, tengah, dan ujung.
3. Mengetahui besar angka keamanan dan penurunan timbunan tanah lunak dengan perkuatan cerucuk dan matras bambu apus yang dimodelkan dengan plaxis.
4. Mengetahui pengaruh variasi masa perawatan bambu apus pada 7 dan 14 hari terhadap angka keamanan dan penurunan timbunan tanah lunak dengan perkuatan cerucuk dan matras bambu.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi peneliti dalam melaksanakan penelitian, maka berdasarkan hal itu peneliti membuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Sifat fisis bambu yang digunakan sebagai acuan awal berdasarkan data penelitian sifat fisis dan mekanis bambu yang pernah dilakukan oleh fakultas kehutanan IPB.
2. Peneliti menggunakan bambu jenis Apus dalam penelitian, panjang bambu yang digunakan sepanjang 4 meter yang diukur dari permukaan tanah, kemudian dibagi menjadi bagian pangkal, tengah, dan ujung berdasarkan dengan ketebalan batangnya.
3. Diameter bambu yang digunakan berkisar 5 – 7 cm.
4. Data tanah lunak diambil dari hasil pengujian tanah lunak di sekitar UPN Veteran Jawa Timur.
5. Data tanah yang digunakan sebagai timbunan didapatkan dari data tanah timbunan dari penelitian sebelumnya.
6. Jarak antar cerucuk bambu yang digunakan dalam pemodelan sebesar 1 m.
7. Jumlah lapis matras bambu yang digunakan dalam pemodelan sebanyak 7 lapis.
8. Adapun batas hasil kadar air yang digunakan sebagai pemodelan pada penelitian ini yaitu sebesar 30%

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel tanah dasar dilakukan pada pembangunan Gedung Kuliah dan Laboratorium FISIP, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.



Gambar 1. 2 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah