

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tanah adalah bagian yang harus benar-benar diperhatikan dalam perencanaan bangunan yang akan didirikan di atasnya, karena pada tanah suatu infrastruktur bertumpu. Namun, bukan hanya tanah komponen yang dapat menumpu bangunan, air juga bisa menumpu suatu bangunan. Hal ini sudah terjadi di negara-negara eropa seperti Belanda, yang membangun infrastruktur seperti rumah di atas air. Namun, yang akan diulas pada tugas akhir ini bagaimana perilaku tanah terhadap beberapa pengujian dimana diperuntukkan untuk mengetahui kekuatan dari tanah itu sendiri. Perilaku yang dimaksud dalam pembahasan yang akan dilakukan ini adalah perilaku kuat geser tanah gambut dengan uji triaksial terkonsolidasi tidak terdrainasi akibat pembasahan dan pengeringan setelah dipadatkan.

Alasan penggunaan tanah gambut pada pengujian ini adalah karena tanah gambut memiliki beberapa karakter yang tidak dimiliki oleh tanah lainnya semisal tanah lempung (*clay*). Salah satunya adalah sifat mengering yang tidak dapat kembali (*irreversible drying*). Apabila tanah gambut menjadi terlalu kering maka tidak dapat lagi menjadi basah karena tanah gambut ini tidak mampu menyerap air kembali. Akibat dari sifat ini dapat mengurangi kemampuan retensi air dan sangat peka terhadap erosi. Pengertian tanah gambut itu sendiri memiliki banyak definisi yang berbeda, hal ini akan diulas dalam bab selanjutnya.

Pada umumnya semua orang beranggapan bahwa tanah gambut memiliki daya dukung yang buruk karena kandungan organik yang menyusun komponen dominannya, memiliki kadar keasaman, daya mampat dan kandungan air yang tinggi serta memiliki kekuatan geser yang rendah sehingga menyebabkan tanah gambut tersebut menjadi lunak.

Tanah gambut merupakan salah satu tanah yang tersebar di Indonesia yang dapat kita jumpai di daerah Sumatra, Kalimantan, dan Irian Jaya dengan luas kurang lebih 18,4 juta hektar. Tanah gambut juga diketahui sebagai jenis tanah dengan luas wilayah terbesar kedua setelah tanah lempung di Indonesia. Mengingat cakupan wilayah tanah gambut yang luas serta untuk meningkatkan pemanfaatan tanah gambut sebagai tanah pendukung konstruksi, maka perlu dipikirkan suatu metode untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah gambut. Jadi latar belakang masalah yang mendasari pembuatan makalah ini adalah usaha apa saja yang dapat dilakukan pada tanah gambut untuk meningkatkan daya dukungnya agar dapat dilakukan pembangunan atau konstruksi di atasnya sehubungan juga dengan program pemerintah dalam desentralisasi atau penyebaran pembangunan yang tidak hanya dilakukan di Pulau Jawa saja tetapi juga dilakukan di pulau-pulau lain yang dapat mengurangi arus urbanisasi.

Ada beberapa metode yang digunakan dalam perbaikan tanah sesuai ilmu mekanika tanah yang telah penulis pelajari. Salah satu metode yang sering digunakan untuk memperbaiki sifat tanah adalah dengan pemadatan (*compaction*) yaitu suatu usaha untuk mempertinggi kerapatan tanah dengan pemakaian energi mekanis untuk menghasilkan pemampatan partikel (Joseph E Bowles, 1989).

Tujuan yang diharapkan dari proses pemadatan tanah adalah peningkatan nilai kuat geser tanah. Kemudian untuk mengetahui kekuatan geser tanah, maka diperlukan nilai-nilai dari parameter-parameter kekuatan geser. Uji laboratorium yang sering dilakukan untuk mengetahui nilai-nilai dari parameter-parameter kekuatan geser tanah adalah uji triaksial. Beberapa kelebihan yang dimiliki oleh jenis uji ini antara lain adalah kondisi pengaliran yang dapat dikontrol, tekanan air pori yang dapat diukur, dan tanah dapat dikondisikan menjadi jenuh dan terkonsolidasi.

I.2 Deskripsi Masalah

Dalam tugas akhir ini, pengujian pemadatan dilakukan pada contoh tanah gambut dengan kadar air dalam kisaran 120% - 140%. Kadar air tersebut tergolong rendah untuk tanah gambut pada umumnya ditemukan, karena dalam kondisi sebenarnya tanah gambut memiliki kadar air lebih besar dari 200%, ada

yang mencapai kadar air lebih dari 600%. Pada pengujian ini contoh tanah gambut yang digunakan berasal dari daerah Desa Tampan di Riau. Sampel tanah mengalami dua jenis perlakuan untuk mendapatkan kadar air pemadatan, yaitu dengan pengeringan dan pembasahan kembali. Proses pengeringan adalah proses dimana contoh tanah gambut dihamparkan hingga tercapai kadar air yang diinginkan. Sedangkan proses pembasahan kembali adalah proses dimana contoh tanah gambut dihamparkan hingga kering udara, kemudian ditambahkan air gambut hingga tercapai kadar air yang diinginkan.

Setelah didapatkan sampel dengan kadar air yang diinginkan, dilakukan uji triaksial *consolidated undrained*, data-data yang didapat dari pengujian diolah untuk mendapatkan beberapa nilai dan kurva dari parameter-parameter kekuatan geser. Pada penelitian ini, keadaan tegangan pada contoh tanah digambarkan dalam rangkaian titik-titik tegangan. Kurva yang menghubungkan titik-titik tegangan tersebut disebut lintasan tegangan (*stress path*).

I.3 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini memiliki maksud dan tujuan sebagai berikut:

- Mempelajari sifat-sifat fisik dari tanah gambut yang berasal dari Desa Tampan Riau.
- Mendapatkan nilai dari parameter-parameter kekuatan geser dan kurva dari hasil uji triaksial CU untuk contoh tanah gambut Desa Tampan Riau dalam kondisi *compacted consolidated undrained* dengan mensimulasikan kondisi seperti di lapangan dengan pembasahan dan pengeringan.

I.4 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, digunakan alat uji triaksial untuk melakukan pengujian. Uji triaksial yang digunakan adalah uji triaksial *consolidated undrained*. Tiap contoh tanah diberikan tekanan yang berbeda-beda yaitu 100 kPa, 200 kPa, dan 300 kPa.

Dari hasil uji triaksial akan digambarkan kurva-kurva dengan sumbu X dan Y yang menyatakan hubungan tegangan-regangan; tegangan-tekanan efektif; dan tekanan pori-regangan yang menggambarkan keadaan sampel tanah. Kurva-

kurva dari tiap contoh tanah kemudian akan dianalisa dengan berpedoman pada literatur dan hasil penelitian sebelumnya. Dari analisa yang sudah dilakukan, maka akan ada kesimpulan yang terbentuk.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya (Andhika Ajengtyas, 2006) yang terkait dengan pengujian triaksial *consolidated undrained* tanah gambut setelah dipadatkan adalah kondisi sampel tanah. Penelitian yang dilakukan sebelumnya, semua sampel tanah hanya menggunakan kondisi *soaked* sedangkan pada pengujian ini dilakukan kondisi sampel tanah *unsoaked* dan *soaked* dengan lama perendaman 4 hari. Untuk penjelasan lebih detail mengenai prosedur penelitian, dapat dilihat pada bab III. Kemudian perbedaan kadar air yang dilakukan penelitian sebelumnya 80%, 100%, dan 120% sedangkan pada penelitian ini dilakukan kadar air 120% dan 140%.

Sampel tanah yang digunakan juga berbeda, pada penelitian sebelumnya digunakan sampel tanah gambut Palangkaraya sedangkan pada penelitian ini digunakan sampel tanah gambut Riau. Namun, persamaannya terletak pada tegangan konsolidasi isotropis yang digunakan yaitu sebesar 100 kPa, 200kPa, dan 300 kPa serta kondisi tanah yang dipadatkan sebelum dilakukan pengujian triaksial CU.

I.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian yang dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut:

- **BAB I : PENDAHULUAN**
Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang, deskripsi masalah, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan dari penelitian ini.
- **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**
Dalam bab ini memberikan penjelasan teori yang mendasari hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini. Secara garis besar bab ini terdiri dari :
 - Penyebaran gambut di Indonesia.
 - Deskripsi tanah gambut.

- Karakteristik tanah gambut di Indonesia baik fisik, perilaku setelah pemadatan, serta kuat geser.
- Perhitungan untuk mendapatkan parameter geser dengan menggunakan data hasil uji triaksial *consolidated undrained* (CU).
- Penggunaan metode lintasan tegangan (*stress path*) dan konsep kondisi kritis untuk menggambarkan karakteristik geser contoh tanah.
- **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan rangkaian kegiatan penelitian dan prosedur pengujian laboratorium yang dilakukan, mulai dari diagram alir penelitian, persiapan contoh tanah, pengujian *index properties*, pemadatan tanah gambut, hingga pengujian dengan alat uji triaksial. Namun, beberapa pengujian menggunakan data-data yang sudah ada.
- **BAB IV : HASIL PENELITIAN**

Bab ini menampilkan hasil perhitungan dari data yang diperoleh melalui uji laboratorium serta analisa hasil perhitungan tersebut. Hasil perhitungan dan analisa yang ditampilkan mencakup hasil dari uji *index properties* dan uji triaksial. Hasil pengolahan data uji triaksial diplot ke dalam bentuk kurva untuk menggambarkan parameter gesernya.
- **BAB V : KESIMPULAN**

Pada bab ini, penulis memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.