

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Kuat dukung tanah yang tinggi dan sifat-sifat tanah yang baik adalah faktor yang sangat diharapkan dalam perencanaan struktur. Kondisi ideal tersebut tidak mudah dijumpai di Lapangan, karena kondisi tanah yang heterogen. Pemanfaatan bahan buang industri sebagai pengganti tanah asli, agregat, semen, atau bahan sintesis lainnya merupakan hal yang mungkin memiliki potensi yang sangat baik, selain itu dapat mengurangi biaya konstruksi.

Usaha perbaikan tanah dengan kuat dukung rendah dapat dilakukan secara mekanis atau kimia. Perbaikan tanah secara kimia biasanya menggunakan bahan-bahan tambah (*additive*) seperti kapur, semen, atau cairan kimia lainnya. Bila bahan-bahan ini dicampur dengan tanah akan merubah sifat tanah sebagai akibat adanya reaksi kimia antara bahan tambah dan tanah. Perbaikan tanah secara mekanis biasanya dilakukan dengan cara penggantian tanah, pemadatan tanah, atau memberikan perkuatan pada tanah (*soil reinforcement*). Kombinasi dari teknik perbaikan tanah secara mekanis (dengan perkuatan) dan secara kimia (pencampuran kapur atau semen) dimungkinkan akan memberikan hasil yang lebih baik.

Salah satu alternatif bahan limbah yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan bahan alam atau limbah industri guna mengurangi permasalahan lingkungan seperti abu sekam padi (*rice husk ash*)

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perbaikan tanah dengan penambahan abu sekam padi dan kapur atau semen telah mampu meningkatkan kuat geser tanah dan sifat-sifat geoteknis lainnya. Namun, cenderung berperilaku getas (*brittle*) dan juga memiliki kuat tarik yang rendah. Keadaan ini kurang memuaskan bila digunakan sebagai bahan konstruksi yang lebih menginginkan bahan berkekuatan tinggi tetapi berperilaku *ductile*. Untuk mengatasinya dilakukan pencampuran dengan bahan serat-serat sintetis (*synthetic fibers*) untuk meningkatkan kekuatannya dan agar bersifat lebih *ductile*.

### **B. Perumusan Masalah**

Dalam perbaikan tanah, parameter yang sering digunakan untuk mengidentifikasi adanya perbaikan adalah peningkatan kuat geser atau kuat dukung tanahnya. Namun demikian, hingga sekarang kekuatan ijin tanah hanya didasarkan pada kondisi kadar air optimum (*optimum moisture content*) dan kepadatan maksimum (*maximum dry density*). Pada aplikasinya di lapangan, tanah yang distabilisasi juga harus masih mempunyai kuat dukung yang cukup untuk menerima beban akibat adanya pengaruh cuaca. Simulasi pengaruh cuaca di laboratorium untuk daerah tropis seperti di Indonesia dapat dilakukan dengan proses perendaman (*wetting*) dan pengeringan (*drying*). Secara umum tanah yang distabilisasi akan berkurang kuat dukungnya akibat proses ini. Untuk itu ketahanan tanah (*durability*) terhadap jumlah siklus *wet-dry* menjadi masalah

### C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menguji kuat tekan tanah dengan penambahan kapur - abu sekam padi ditambah perkuatan dari serat-serat karung plastik melalui uji kuat tekan bebas.
2. Menguji pengaruh siklus *wet-dry* terhadap nilai kuat tekan bebas tanah.

### D. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan seberapa besar ketahanan tanah yang distabilisasi secara kimia dan diperkuat dengan serat karung plastik dalam menerima beban akibat pengaruh siklus *wet-dry*. Pada aplikasinya di lapangan, tanah yang distabilisasi juga harus masih mempunyai kuat dukung yang cukup untuk menerima beban akibat adanya pengaruh cuaca. Dengan demikian penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk kepentingan pembangunan di bidang infrastruktur, khususnya terutama pada konstruksi perkuatan lereng.

### E. Keaslian Penelitian

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai hal ini sebelumnya, diantaranya Awaluddin (2005) yang meneliti tentang durabilitas campuran tanah lempung berpasir dan kapur abu sekam padi dengan inklusi serat karung plastik akibat *wet-dry* yang terbatas pada masa perawatan 7 hari dengan 3 variasi yaitu tanah tanpa campuran dan perkuatan, tanah dengan campuran abu sekam padi tanpa perkuatan dan tanah dengan campuran dan perkuatan 0,4% serat. Susanti (2006) melakukan penelitian pada tanah lempun elastisitas tinggi

(MH) yang dicampur kapur-abu sekam padi dan inklusi serat dengan kadar bervariasi yaitu 0,1%; 0,2%; 0,4%; 0,8%; dan 1,2% dari berat total campuran.

Masa perawatan ditambah menjadi 14 hari karena perilaku getas banyak terjadi pada umur setelah 14 hari. Dalam penelitian ini dilakukan uji durabilitas pada tanah lempung plastisitas tinggi (CH) yang dicampur dengan kapur-abu sekam padi dan inklusi serat dengan kadar yang bervariasi.

#### F. Batasan Masalah

1. Pengujian awal berupa distribusi ukuran butir, uji batas-batas konsistensi, uji berat jenis, dan uji pemadatan standar dilakukan pada tanah asli.
2. Pengujian pokok berupa uji tekan bebas dilakukan pada kondisi kepadatan maksimal dan kadar air optimum.
3. Kadar kapur yang digunakan ditentukan dari hasil uji ICL.
4. Kadar abu sekam padi yang digunakan ditentukan sebesar dua kali kadar kapur.
5. Kadar serat yang digunakan sebesar 0,1%; 0,2%; 0,4%; 0,8% dan 1,2% dari berat campuran dengan panjang serat bervariasi antara 10 mm – 20 mm dan dicampur secara acak.
6. Serat plastik yang digunakan berasal dari karung plastik bekas.
7. Masa perawatan dilakukan selama 14 hari.
8. Penelitian dibatasi hanya sampai dengan lima siklus.
9. Satu siklus *wet-dry* terdiri dari satu hari perendaman (*wetting*) dan satu hari pengeringan (*drying*) pada suhu 30° – 40 °C