

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Struktur timbunan (*embankment*) sering dipakai untuk jalan raya. Struktur tersebut harus mampu menerima beban-beban yang bekerja dan harus memenuhi syarat keamanan terhadap bahaya longsor (*sliding*). Untuk meningkatkan keamanan terhadap kelongsoran, maka tanah timbunan harus memiliki kuat geser yang tinggi.

Secara umum teknik perbaikan tanah dapat dilakukan dengan dua metode utama yaitu secara mekanis dan kimia. Perbaikan 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. Sedangkan 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, yaitu dengan perkuatan dan secara kimia, yaitu pencampuran kapur atau semen dimungkinkan akan memberikan sifat-sifat tanah yang lebih baik.

Perbaikan tanah dengan penambahan kapur dan abu sekam padi telah mampu meningkatkan kuat geser tanah dan sifat-sifat geoteknis lainnya. Namun, kuat geser yang sangat tinggi ini menunjukkan bahwa tanah yang distabilisasi dengan kapur dan abu sekam padi cenderung berperilaku getas (*brittle*) dan memiliki kuat tarik yang rendah. Keadaan ini kurang memuaskan bila digunakan sebagai bahan konstruksi yang lebih menginginkan bahan dengan kekuatan tinggi tetapi berperilaku *ductile*. Untuk mengatasinya seringkali dicampur dengan bahan serat-serat sintesis (*synthetic fibers*) untuk meningkatkan kekuatannya dan agar bersifat lebih *ductile*. Berdasarkan uraian tersebut, maka sangatlah perlu untuk dilakukan kajian tentang pemanfaatan sampah plastik terutama sampah karung plastik dan abu sekam

padi untuk perbaikan tanah. Sehingga bahan buangan dapat dimanfaatkan secara tepat untuk keperluan di bidang teknik sipil, selain itu juga dapat mengurangi permasalahan lingkungan karena sampah karung plastik merupakan bahan anorganik yang sulit terurai pada tanah.

### **B. Perumusan Masalah**

Dalam perbaikan tanah, parameter yang sering digunakan untuk mengidentifikasi adanya perbaikan adalah peningkatan kuat geser atau kuat dukung tanahnya. Kekuatan tanah yang distabilisasi dengan semen atau kapur atau diperkuat dengan serat biasanya ditentukan dengan uji tarik tak langsung (*indirect tensile test*). Salah satu cara pengujiannya yaitu dengan metode kuat tarik belah yang diadopsi dari metode pengujian kuat tarik belah beton. Stabilisasi tanah dengan bahan tambah akan sangat ditentukan oleh proporsi bahan tersebut yang dicampurkan dalam tanah dan umur setelah pencampuran (*curing time*), sedangkan perkuatan tanah dengan inklusi serat (*fiber*) ditentukan oleh jenis dan proporsi serat. Pengaruh kadar serat dan umur perawatan dalam campuran tanah dapat mempengaruhi perilaku keruntuhannya, sehingga perlu dilakukan uji kekuatan tarik dengan berbagai variasi serat dan lama perawatannya.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan kuat tarik dari tanah yang distabilisasi dengan kapur-abu sekam padi (*Lime-Rice husk ash/LRHA*) dan diperkuat dengan serat karung plastik.
2. Mengkaji pengaruh variasi umur perawatan (*curing time*) terhadap nilai kuat tarik dari tanah yang distabilisasi dengan kapur-abu sekam padi (*Lime-Rice husk ash/LRHA*) dan diperkuat dengan serat-serat karung plastik.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Pemanfaatan serat-serat karung plastik untuk perkuatan tanah dapat memberikan kontribusi penyelesaian masalah sampah plastik. Dengan menempatkan sampah plastik tersebut pada tempat yang tepat, seperti untuk perkuatan lereng, *embankment*, dan sebagainya, diharapkan dapat memberikan manfaat untuk kepentingan pembangunan di bidang infrastruktur maupun teknologi, khususnya bidang teknik sipil.

#### **E. Batasan Masalah**

1. Pengujian awal berupa uji distribusi ukuran-butiran, uji batas- batas konsistensi, uji berat jenis dan uji pemadatan standar dilakukan pada tanah asli.
2. Pengujian pokok berupa uji kuat tarik belah (*split tensile test*).
3. Kadar serat yang digunakan bervariasi yaitu sebesar 0,1%; 0,2%; 0,4%; 0,8% dan 1,2% dari berat campuran dengan panjang serat bervariasi antara 10 mm – 20 mm
4. Serat plastik yang digunakan berasal dari karung plastik bekas.
5. Kapur yang digunakan menggunakan kadar 12 % didapat dari pengujian *ICL*.
6. Kadar abu sekam padi 24 % didapat dari perbandingan 1:2 pada kadar kapur optimum.
7. Umur perawatan ditentukan selama 7, 14 dan 21 hari.
8. Serat dicampur secara acak (*distributed randomly*) dan dianggap campuran telah homogen.
9. Pembuatan benda uji pada setiap variasi campuran ditentukan berdasarkan MDD dan OMC tanah asli.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai hal ini sebelumnya, diantaranya adalah Pakaya (2005) yang meneliti tentang pengaruh umur benda uji yang dilakukan pada kadar 0,4 % dan panjang serat karung plastik 20 mm, dengan

variasi umur 3, 7, 14 dan 21 hari dan mengkaji variasi panjang serat, yaitu 10 mm, 20 mm, dan 40 mm, dengan variasi kadar serat sebesar 0,1 %; 0,2 %; 0,8 % yang pengujiannya dilakukan pada saat benda uji berumur satu minggu (7 hari).

Widatin (2005) meneliti tentang pengaruh berbagai macam ukuran diameter benda uji terhadap kekuatan tarik tanah dengan campuran kapur, abu sekam padi dan serat karung plastik yang terbatas pada masa perawatan 7 hari.

Purnomo (2007) meneliti tentang pengaruh umur benda uji dan variasi kadar serat terhadap nilai kuat tarik dari tanah lanau plastisitas tinggi yang distabilisasikan dengan kapur-abu sekam padi dan diperkuat dengan serat-serat karung, dengan variasi umur 7, 14 dan 21 hari.

Dalam penelitian ini tanah yang digunakan adalah tanah lempung plastisitas tinggi. Diameter yang digunakan untuk benda uji adalah 70 mm dan tinggi 160 mm dengan berbagai variasi kadar serat plastik sebanyak 0,1 %, 0,2 %, 0,4 %, 0,8 %, 1,2 % dan masa perawatan selama 7, 14 dan 21 hari.