

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Pemanfaatan bahan buangan industri untuk tujuan-tujuan perbaikan tanah perlu diperhatikan guna mengatasi permasalahan lingkungan (Edil, 1998). Pemanfaatan bahan buangan industri sebagai pengganti tanah asli, agregat, semen, atau bahan sintetis lainnya (*geosynthetics*) merupakan hal yang mungkin dan memiliki potensi yang sangat baik, selain itu dapat memberikan pengurangan biaya konstruksi.

Teknik perbaikan tanah dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu secara mekanis dan 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. 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 hasil yang lebih baik.

Usaha perbaikan tanah dengan menggunakan bahan dari bahan buangan pertanian seperti abu sekam padi (*rice husk ash*) telah menunjukkan hasil yang memuaskan seperti yang dilakukan oleh Lazaro dan Moh (1970), Rahman (1986, 1987), Ali dkk (1992a, 1992b), Balasubramaniam dkk (1999), Muntaha dan

Hashim (2002), Budi (2002), Muntohar (2002), dan Basha dkk (2004). Secara terpisah, pemanfaatan limbah atau sampah karung plastik (*plastic sack wastes*) secara acak juga mampu memberikan hasil yang baik untuk memperbaiki sifat-sifat mekanis tanah seperti yang telah dilakukan oleh Maher dan Gray (1990), Maher (1990), Al Wahab dan Al Qurna (1995), Ranjan dkk (1996), Nataraj dan Mc. Manis (1997), Diana (1998), Muntohar (2000), Kaniraj dan Havanagi (2001), Consoli dkk (2002), dan Ang dan Loehr (2002).

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 berkekuatan tinggi tetapi berperilaku *ductile*. Di samping itu dalam upaya perbaikan tanah yang telah distabilisasi ini juga harus memiliki ketahanan (*durability*) akibat cuaca atau iklim. Untuk itu kajian terhadap kuat dukung dan durabilitas tanah ini sangat perlu dilakukan.

### **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 suatu kondisi kadar air dan kepadatan tertentu yang biasanya pada kondisi OMC dan MDD. Pada aplikasinya di lapangan tanah yang

distabilisasi juga harus masih mempunyai kuat dukung yang cukup untuk menerima beban akibat adanya pengaruh cuaca dan iklim. Simulasi pengaruh cuaca di laboratorium untuk daerah tropis seperti di Indonesia dapat dilakukan dengan proses perendaman (*weting*) dan pengeringan (*drying*). Secara umum tanah yang distabilisasi akan berkurang kuat dukungnya terhadap proses ini. Untuk itu ketahanan tanah (*durability*) terhadap jumlah siklus *wet - dry* menjadi masalah yang hendak dipecahkan.

### C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengkaji kuat dukung dari tanah yang distabilisasi secara kimia dan diperkuat dengan serat-serat karung plastik.
- b. Mengkaji pengaruh siklus *wet-dry* terhadap perubahan kuat dukung tanah yang distabilisasi dengan kapur- abu sekam padi dan inklusi serat karung plastik.

### D. Kontribusi 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* sehingga , Pada aplikasinya di lapangan, tanah yang distabilisasi juga harus masih mempunyai kuat dukung yang cukup untuk menerima beban akibat adanya pengaruh musim. Dengan demikian penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk kepentingan

pembangunan di bidang infrastruktur, khususnya bidang teknik sipil terutama pada konstruksi perkuatan lereng.

### **E. Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UMY dengan lingkup penelitian sebagai berikut :

- a. Pengujian awal berupa uji distribusi ukuran butir, uji batas-batas konsistensi, uji berat jenis, dan uji pemadatan standar dilakukan pada tanah asli.
- b. Pengujian pokok berupa uji tekan bebas dilakukan pada kadar serat 0,4% dari berat total campuran serta ukuran panjang serat 40 mm dengan masa pemeraman 7 hari.
- c. Pembuatan benda uji dilakukan pada kondisi dibawah OMC yaitu sebesar 22%.
- d. Sampah plastik khususnya karung plastik bekas berasal dari Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) di Dusun Bendosari, Desa Srimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Propinsi DIY.
- e. Pengujian kuat tarik dilakukan terhadap serat karung plastik.
- f. Pencampuran serat karung plastik ke dalam tanah dianggap telah homogen.
- g. Kajian nilai ekonomis dan kepraktisan pelaksanaan di lapangan tidak