

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perbaikan tanah merupakan usaha untuk memperbaiki sifat-sifat tanah baik dengan cara mekanis maupun kimiawi. Perbaikan tanah secara kimiawi biasanya menggunakan bahan tambah (*additive*) seperti kapur, semen, atau bahan lainnya sehingga terjadi reaksi kimia antara bahan tambah dengan tanah. Sedangkan perbaikan tanah secara mekanis yaitu biasanya dilakukan dengan cara penggantian tanah, pemadatan tanah, atau memberikan perkuatan pada tanah (*soil reinforcement*). Diharapkan kombinasi dari teknik perbaikan tanah secara mekanis maupun kimiawi akan memberikan hasil yang lebih baik.

Seringkali usaha perbaikan tanah dilakukan dengan memanfaatkan bahan buangan industri yang digunakan sebagai bahan tambah atau bahan pengganti agregat dan semen. Bahan buangan industri ini memiliki potensi yang sangat baik sekaligus bisa mengatasi permasalahan lingkungan serta dapat memberikan pengurangan biaya konstruksi.

Metode perbaikan tanah menggunakan kapur telah menunjukkan hasil yang baik seperti yang dilakukan oleh Muntohar (2002), Bhange (2014), Muntohar (2009), Muntohar dkk. (2013), dan Harichane (2012). Kenaikan kekuatan tanah yang distabilisasi menggunakan kapur membutuhkan waktu pemeraman yang lebih panjang dan waktu ikatan yang lebih lama. Sehingga penggunaan kapur sebagai bahan stabilisasi tanah di lapangan sangat menguntungkan jika terjadi penundaan pekerjaan yang agak lama setelah pencampuran dan tidak ada risiko berkurangnya kekuatan campuran oleh akibat pemadatan. Dalam penelitian yang berbeda, pemanfaatan abu sekam sebagai bahan stabilisasi tanah dinilai cukup potensial karena mempunyai sifat pozzolanik yang tinggi dari kandungan silikanya seperti yang telah dilakukan oleh James dan Pandian (2015), Muntohar (2002), Muntohar dkk. (2013). Penambahan serat karung plastik yang berasal dari limbah dapat memberikan hasil

yang baik untuk memperbaiki sifat-sifat mekanis tanah seperti yang dilakukan oleh Muntohar (2009) dan Chegenizadeh dan Nikraz (2012).

Perbaikan tanah menggunakan bahan tambah kapur dan abu sekam padi yang telah dilakukan mampu meningkatkan kuat geser tanah dan sifat – sifat geoteknisnya. Akan tetapi, kuat geser yang menunjukkan bahwa tanah yang sudah terstabilisasi tersebut cenderung memiliki sifat getas (*brittle*) sehingga memiliki kuat tarik yang rendah. Kondisi ini kurang menguntungkan jika dibutuhkan bahan konstruksi yang memiliki sifat *ductile*. Selain itu, tanah yang sudah distabilisasi juga harus memiliki ketahanan (*durability*) akibat cuaca dan iklim. Sehingga perlu dilakukan kajian tentang kuat tekan dan durabilitas tanah yang distabilisasi menggunakan kapur, abu sekam padi dan serat karung plastik.

B. Rumusan Masalah

Parameter yang digunakan dalam mengidentifikasi adanya perbaikan tanah yaitu peningkatan kuat geser atau kuat tekannya. Kekuatan ijin tanah didasarkan pada kondisi OMC dan MDD. Tanah yang sudah distabilisasi juga harus memiliki kuat tekan yang cukup untuk menerima beban akibat adanya cuaca dan iklim. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan proses perendaman (*wetting*) dan pengeringan (*drying*) sebagai simulasi cuaca di laboratorium (siklus basah-kering). Pada umumnya, tanah yang sudah distabilisasi akan mengalami penurunan kuat tekan atau ketahanan tanahnya (*durability*) dikarenakan adanya siklus basah-kering tersebut. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan Awaluddin (2005) digunakan kepadatan tanah sebesar 13,1 kN/m³. Namun dengan nilai kepadatan tersebut, durabilitas tanah hanya mampu bertahan selama dua siklus basah-kering. Diharapkan dengan menggunakan kepadatan tanah yang lebih besar dapat meningkatkan kuat tekan dan durabilitasnya.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkaji pengaruh siklus basah-kering kuat tekan dari tanah yang distabilisasi secara kimia dan diperkuat dengan serat-serat karung plastik.
2. Mengkaji pengaruh siklus terhadap perubahan *modulus secant* tanah yang distabilisasi dengan kapur-abu sekam padi dan inklusi serat plastik.

D. Manfaat Penelitian

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 basah-kering. Sehingga pada aplikasinya di lapangan, tanah yang distabilisasi juga harus memiliki ketahanan 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 *subgrade* perkerasan jalan.

E. Batasan Masalah

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

1. Pengujian awal berupa uji distribusi ukuran butir tanah, uji batas-batas konsistensi, uji berat jenis, dan uji pemadatan standar yang dilakukan pada tanah asli.
2. Pengujian pokok berupa uji tekan bebas dilakukan pada kadar serat 0,4% dari berat total campuran serta ukuran panjang serat 40 mm dengan masa 7 hari dan durabilitas 3 siklus basah-kering.
3. Pembuatan benda uji dilakukan pada kondisi OMC yaitu sebesar 32,5 %.
4. Pencampuran serat karung plastik ke dalam tanah dianggap telah homogen