

Konstruksi *embankment* yang akan dibangun di atas tanah lempung sangat lunak (*soft soil*) akan lebih menguntungkan bila konstruksi *embankment* tersebut terbuat dari material yang ringan karena dapat mengurangi terjadinya penurunan pada tanah dasarnya. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian terdahulu diketahui bahwa campuran abu sekam padi dengan kapur atau semen juga dapat digunakan sebagai bahan timbunan yang ringan. Selain dapat mengurangi terjadinya penurunan pada tanah dasar, campuran abu sekam padi dengan kapur telah mampu meningkatkan kuat geser tanah dan sifat geoteknis lainnya. Namun kuat geser yang tinggi ini menunjukkan bahwa tanah yang distabilisasi dengan kapur dan abu sekam padi cenderung berperilaku getas (*brittle*) dan memiliki kuat tarik yang rendah. Untuk mengatasinya sering kali dicampur dengan serat sintetis (*synthetic fibers*) untuk meningkatkan kekuatannya dan agar bersifat *ductile*. Plastik yang tersusun dari bahan-bahan berupa *polypropylene (PP)*, *polyethylene (PE)* dan *high-density polyethylene (HDPE)* mempunyai kekuatan yang cukup sebagai bahan campuran untuk perkuatan tanah. Berdasarkan uraian tersebut, maka sangatlah perlu untuk dilakukan kajian tentang pemanfaatan sampah plastik dan kapur-abu sekam padi untuk perbaikan tanah dan sebagai bahan timbunan. Perbaikan tanah dengan menggunakan sampah plastik dan abu sekam padi dapat mengurangi masalah limbah industri yang hasilnya dapat dimanfaatkan dalam bidang teknik sipil.

B. Rumusan Masalah

Pada umumnya konstruksi *embankment* yang dibangun di atas tanah lempung sangat lunak akan menyebabkan penurunan (*settlement*) akibat rendahnya kuat dukung dan penambahan tegangan vertikal. Adapun faktor yang mempengaruhi perbedaan karakteristik penurunan *embankment* di atas tanah lempung antara lain : beban *embankment*, jenis tanah lempung dan ketebalan lapisan tanah lempung. Semakin besar beban pada *embankment* dan semakin lunak tanah lempung tersebut, secara teoritis penurunan (*settlement*) akan semakin

kapur-abu sekam padi dan serat karung plastik sehingga diharapkan akan meningkatkan kuat dukung *embankment* dan mengurangi penurunan.

Untuk meningkatkan kuat dukung *embankment* dengan campuran kapur-abu sekam padi dan serat karung plastik, maka dilakukan dengan model *cover* dan *mixed*. Model ini digunakan agar diketahui metode pencampuran kapur-abu sekam padi dan serat karung plastik yang terbaik untuk meningkatkan kekuatan *embankment* tanah lempung. Model *cover* adalah pemberian selimut diatas permukaan *embankment* tanah lempung. *Cover* yang dibuat berupa campuran kapur-abu sekam padi dan serat karung plastik dengan penambahan air. Sedangkan model *mix* yaitu *embankment* yang dibuat berupa tanah lempung yang dicampur dengan kapur-abu sekam padi dan serat karung plastik ditambah air.

C. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengkaji tentang pengaruh pemberian *cover* dan *mix* yang berupa campuran serat karung plastik, kapur – abu sekam padi terhadap kuat dukung maksimum tanah pada *embankment*, di atas fondasi tanah lempung.
2. Menghitung besarnya pengurangan penurunan pada *embankment*, baik tanpa maupun dengan pemberian *cover* dan *mix* berupa campuran kapur-abu sekam padi dan inklusi serat karung plastik, di atas fondasi tanah lempung.
3. Menghitung besarnya pergeseran maksimum pada lereng *embankment*, baik tanpa maupun dengan pemberian *cover* dan *mix* yang berupa campuran kapur-abu sekam padi dan inklusi serat karung plastik, di atas fondasi tanah lempung.
4. Menghitung peningkatan kekuatan *embankment* tanah setelah pemberian *cover* dan *mix* yang berupa campuran kapur-abu sekam padi dan inklusi serat karung plastik.

D. Manfaat Penelitian

Selain sebagai salah satu alternatif dalam upaya mengatasi dan mengurangi masalah lingkungan yang disebabkan oleh sampah plastik diharapkan hasil

penelitian ini dapat menjadi masukan bagi para perencana dan pelaksana di lapangan sebagai alternatif timbunan atau *embankment* jalan raya.

E. Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UMY, dengan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengujian utama berupa uji beban model *embankment* tanah asli, model *embankment* konfigurasi *mixed* dan *cover* dengan desain campuran kadar kapur 12%, kadar abu sekam padi 24%, dan potongan serat sintetis 0,4% dari berat total campuran.
2. Tanah dasar fondasi *embankment* berupa tanah lempung yang dipadatkan dalam kondisi OMC dan MDD. Untuk *embankment* tanah berupa tanah lempung yang dipadatkan dalam kondisi OMC dan MDD, kemudian dilakukan penambahan air 20% dari hasil hitungan kebutuhan air tiap *embankment*. Penambahan air dilakukan karena keadaan tanah lempung yang terlalu kering, sehingga sulit untuk dicetak.
3. Pencampuran kapur – abu sekam padi + serat karung plastik ke dalam cetakan dianggap telah homogen.
4. Pelat perata beban yang digunakan di atas model *embankment* bersifat kaku.
5. Kajian nilai ekonomis dan kepraktisan pelaksanaan di lapangan tidak ditinjau.
6. Umur pemeraman ditentukan selama 7 hari.
7. Kecepatan pembebanan ditentukan sebesar 1mm/menit.
8. Dua sisi tegak pada *embankment* dianggap pasif karena disesuaikan pada keadaan lapangan (menerus dengan dimensi sama). Sisi tegak pada *embankment* dianggap pasif dengan penahan papan kayu (pada sisi kanan dan kiri).
9. Tidak dilakukan pemeriksaan terhadap unsur-unsur kimia yang terkandung dalam tanah, kapur, abu sekam padi, dan serat karung plastik.
10. Uji model *embankment* laboratorium ini mengacu pada ASTM D -1883 – 73

F. Keaslian penelitian

Berbagai penelitian telah dilakukan dalam upaya meningkatkan kuat dukung *embankment* tanah Kesumah (2005) telah melakukan penelitian *embankment* tanah yang dicampur dengan kapur, abu sekam padi, dan serat karung plastik yang diletakkan di atas fondasi lempung dengan ukuran 100 cm x 20 cm x 20 cm. Sampel *embankment* dan tanah dasar di bawah *embankment* diuji dalam keadaan kondisi OMC-5% dan MDD. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengurangan penurunan dan peningkatan kuat dukung ultimit.

Widianti dan Hartono (2007) telah melakukan penelitian tentang uji beban pada model *embankment*. *Embankment* tersebut dibuat dari tanah lanau dan diletakkan di atas fondasi berupa tanah lempung dan tanah lanau dengan ukuran 100 cm x 20 cm x 20 cm yang dimasukkan di dalam boks pelat baja. Model *embankment* yang diuji adalah tanah lanau tanpa campuran, dan tanah lanau dengan bahan tambah serat karung plastik, kapur- abu sekam padi (dengan konfigurasi *cover*, *layer*, *colom*, dan *mix*). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kuat dukung tanah dengan bahan tambah serat karung plastik, kapur- abu sekam padi dari tanah asli.

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, maka akan dilakukan penelitian selanjutnya dengan sedikit perbedaan. Penelitian utama berupa uji beban model *embankment* berupa tanah lempung tanpa konfigurasi dan *embankment* tanah lempung dengan pemberian konfigurasi *mix* dan *cover* berupa campuran kapur – abu sekam padi + serat karung plastik yang dibuat di atas fondasi tanah lempung, dengan ukuran fondasi 120 cm x 120 cm x 70 cm. Sampel *embankment* dan tanah dasar di bawah *embankment* diuji dalam kondisi OMC dan MDD. Model *embankment* diletakkan di tengah-tengah atas fondasi dan diberi beban hingga mencapai beban maksimum (runtuh). *Embankment* dibuat dengan ukuran :

1. Tinggi = 30 cm
2. Ukuran sisi atas = 35 cm x 35 cm (persegi)
3. Ukuran sisi bawah = 95 cm x 35 cm (persegi panjang)

Dalam penelitian ini, selain dikaji besarnya beban maksimum dan penurunan, juga akan dikaji besarnya pergeseran lereng ke arah horisontal. Penelitian ini juga diharapkan lebih aplikatif di lapangan karena menggunakan *embankment* dengan ukuran lebih besar.