

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Masalah sampah padat (plastik) tahun demi tahun akan menjadi masalah yang pelik terutama di kota besar maupun kota sedang di Indonesia. Beberapa pengelola Tempat Pembuangan Sampah (TPA) telah berupaya semaksimal mungkin untuk mengolah sampah di TPA secara efisien dan ekonomis sehingga hasil olahan sampah dapat didaur ulang berupa kompos, bahan timbunan dan beberapa *output* daur ulang lainnya seperti peralatan rumah tangga, mainan anak-anak dan berbagai aksesoris.

Tidak dapat dipungkiri penggunaan plastik dan kantong plastik memang terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Walhasil, jumlah sampah plastik pun ikut bertambah. Data tahun 2008 dari Deputi Pengendalian Pencemaran Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) menyebutkan, setiap individu rata-rata menghasilkan 0,8 kilogram sampah dalam satu hari dengan kadar 15 persennya adalah plastik. Dengan asumsi ada sekitar 220 juta penduduk di Indonesia, maka sampah plastik yang tertimbun mencapai 26.500 ton/hari, sedangkan jumlah timbunan sampah nasional diperkirakan mencapai 176.000 ton/hari.

Sementara data KLH 2007 menunjukkan, volume timbunan sampah di 194 kabupaten dan kota di Indonesia mencapai 666 juta liter atau setara 42 juta kilogram, di mana komposisi sampah plastik mencapai 14 persen atau 6 juta ton. Berdasarkan data KLH 2008, dari total timbunan sampah nasional, jumlah sampah yang diolah dengan dikompos atau didaur ulang hampir 5 persen atau setara 12.800 ton per hari. Dari total

jumlah sampah tersebut, 2 persen atau 204,16 ton per hari di antaranya adalah sampah organik *biodegradable* yang potensial menghasilkan metan. Total volume sampah 14 kota metro rata-rata mencapai 5.364 meter kubik/hari., di mana volume sampah nonorganik cenderung terus bertambah.

Pembuatan kompos di TPA selalu tercampur oleh banyaknya sampah plastik yang terdapat disela-sela timbunan sampah organik, sehingga proses pembuatan kompos kurang efisien. Disamping itu sisa sampah plastik dari proses pembuatan kompos tersebut masih cukup besar dan tidak dimanfaatkan lagi atau ditimbun ditempat lain sehingga menimbulkan permasalahan tersendiri, karena sisa sampah plastik yang terlalu besar maka akan sangat memakan lahan di Tempat Pembuangan Akhir.



**Gambar 1.1 Tumpukan Sampah Plastik Di TPA**

Salah satu usulan pemecahan sampah plastik ialah pemanfaatan sampah plastik yang disisipkan pada timbunan tanah dimana sistim perkuatan yang menggunakan plastik dianggap sebagai perkuatan tanah fleksibel. Dengan memanfaatkan sampah plastik yang

merupakan material berkeuatan tarik tinggi ini diharapkan dapat meningkatkan daya dukung tanah.

Jumlah yang terlalu banyak mungkin akan mengurangi atau menurunkan daya ikat antara tanah dengan plastik itu sendiri. Untuk itu perlu diketahui apakah sampah plastik memang mampu meningkatkan daya dukung tanah, dan jika terbukti berapa jumlah ideal plastik yang disisipkan dalam timbunan tanah .

Di Indonesia sebagian besar plastik daur ulang dimanfaatkan kembali sebagai produk semula dengan kualitas yang rendah, sedangkan pemanfaatan sebagai bahan konstruksi masih sangat jarang ditemui karena tidak adanya atau terbatasnya kajian lapangan dan petunjuk teknis pemanfaatannya. Salah satu kemungkinan pemanfaatannya dalam bidang konstruksi adalah sebagai bahan campuran untuk struktur tanah dasar jalan raya. Bahan plastik mempunyai kekuatan tarik yang besar, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperoleh daya dukung tanah yang besar dengan cara menyisipkan secara berlapis dan dengan komposisi tertentu diharapkan akan terjadi interaksi tanah dengan plastik sehingga sudut geser tanah akan meningkat dan mengakibatkan peningkatan stabilitas tanah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Selama ini dengan banyaknya sampah plastik yang masuk ke TPA akan menimbulkan permasalahan tersendiri, yaitu sampah plastik tidak dapat membusuk dan sulit dimusnahkan sehingga lahan penimbunan sampah plastik akan memerlukan lahan yang luas dan pada akhirnya masa pakai TPA akan cepat habis. Padahal seperti kita

ketahui untuk membuka lahan TPA baru, akan sangat sulit karena banyak mendapat tentangan dari masyarakat sekitar lahan yang akan dibuka menjadi TPA baru .

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah serat plastik dapat meningkatkan daya dukung tanah, ditinjau dari nilai CBR tanah, dan berapa kadar serat plastik maksimum yang mampu meningkatkan nilai CBR. Sampah plastik disisipkan pada lapisan tanah dengan kadar dan ukuran tertentu.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui sejauh mana manfaat penggunaan sampah plastik untuk meningkatkan daya dukung tanah, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pemecahan masalah pengelolaan sampah plastik di lapangan.

### **1.5 Batasan penelitian**

Masalah yang akan dibahas yaitu penelitian laboratorium, untuk melihat kondisi tanah lempung bila dicampur dengan sampah plastik dengan kadar 0% , 0,2% , 0,4% , 0,6%. Penelitian pemanfaatan sampah plastik untuk meningkatkan daya dukung tanah sangat banyak variabel yang menentukan, oleh karena itu untuk memperjelas lingkup permasalahan dan untuk memudahkan dalam menganalisis, maka dibuat batasan-batasan yang meliputi

1. Sampel tanah lempung berasal dari daerah Sentolo, Kulon Progo, DIY. Digunakan tanah lempung karena tanah lempung mempunyai pengembangan yang cukup besar

(*plastisitas* tinggi), yaitu akan berubah volumenya (mengembang) bila bertambah (berubah) kadar airnya. Volumenya akan membesar dalam kondisi basah dan akan menyusut bila dalam kondisi kering. Sifat inilah yang menyebabkan kerusakan pada konstruksi-konstruksi bangunan, khususnya pada bagian fondasi yang merupakan konstruksi pada bangunan yang menghubungkan bangunan dengan tanah.

2. Dalam penelitian ini sampah plastik disisipkan pada lapisan tanah dengan persentase tertentu, dipotong-potong memanjang dengan ukuran 50 mm x 10 mm dan dijemur selama 3 x 24 jam supaya mendapatkan plastik yang kering air.
3. Untuk mengetahui peningkatan daya dukung tanah, dilakukan percobaan laboratorium berupa test *CBR* ( *California Bearing Capacity Ratio Test* ).
4. Sifat-sifat sampah plastik secara fisik dan mekanik tidak diteliti.

### **1.6 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penyelidikan Tanah, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta