

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Penggunaan Kapur Karbit sebagai Bahan Stabilisasi

Penelitian tentang tanah lempung yang distabilisasi menggunakan kapur karbit telah dilakukan oleh peneliti yang bernama Rifki Fauzi (1994). Penelitian ini mengambil judul “Studi Eksperimental, Sifat Fisik Mekanis Dan Durabilitas Tanah Lempung Kalibawang Dengan Aditif Kapur Karbit”. Hasil penelitian laboratorium tanah lempung tersebut menunjukkan bahwa tanah lempung yang terdapat di daerah Kalibawang termasuk kelompok OH yaitu lempung organik dengan plastisitas tinggi (AASHTO), dengan kekuatan tekan bebas sebesar 0,213 kg/cm².

Hasil yang diperoleh dari pencampuran kapur karbit terhadap tanah uji terbukti dapat memperbaiki konsistensi tanah. Indeks plastisitas menurun dari 28,01% pada tanah asli terganggu menjadi 18,94% pada kadar aditif 6%. Batas susut meningkat hingga 43,68% pada kadar aditif 10% dari nilai 25,16% menjadi 43,68%.

Tanah asli yang telah mengalami pemadatan dengan proctor mempunyai kuat tekan bebas sebesar 1,983 kg/cm² atau meningkat sebesar 830,986% terhadap tanah asli yang hanya memiliki kuat tekan bebas sebesar 0,213 kg/cm² pada keadaan belum terganggu. Pada penambahan aditif kapur karbit, kuat tekan bebas mengalami kenaikan hingga campuran aditif 6% kemudian turun kembali kuat tekan bebas mencapai 34,596% yaitu menjadi 2,6687 kg/cm².

2.2 Penelitian Yang Melibatkan Perkuatan Tanah

Penelitian yang dilakukan oleh Dr. Ir. Edy Purwanto, DEA (1996), mengambil topik “Pendekatan Teoritis Perilaku Komposit Antara Tanah dan Geosintetik Pada Tanah Berlapis Banyak Yang Diperkuat Geosintetik”. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa perilaku komposit tanah-geosintetik bekerja bersama-sama untuk mendukung beban struktur di atasnya tergantung dari ikatan atau kontak antara tanah dan geosintetik. Besarnya jari-jari kelengkungan deformasi geosintetik yang terjadi sangat tergantung pada kekakuan geosintetik (*fleksibilitas*), jenis dan kerapatan relatif tanah timbunan, jarak antara lapisan nap geosintetik, tinggi timbunan/struktur dan besar kecilnya beban dalam hal ini adalah tegangan vertikal dan tegangan normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Iwan Murgiantoro dan Suryanto (1999), mengambil judul “Analisis Perkuatan Tanah Dengan Sheet Reinforced dan Strip Reinforced”. Dimana dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa lapisan pada perkuatan tanah *strip reinforced* dibuat lebih rapat daripada lapisan perkuatan tanah *sheet reinforced*. Perkuatan tanah dengan *sheet reinforced* dan *strip reinforced* relatif mempunyai tingkat keamanan yang sama dan ditinjau dari segi pengerjaan serta biaya perkuatan tanah dengan *strip reinforced* lebih sedikit rumit dan lebih mahal.

Penelitian yang dilakukan oleh Dr. Ir. Edy Purwanto, DEA (1997), mengambil topik tentang “Hukum Interaksi Antara Geosintetik dan Tanah”. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa mekanisme gesekan antara geosintetik dan tanah granuler sangat tergantung pada modulus elastis dan bentuk geosintetik. Semakin

besar modulus elastisitas geosintetik maka sudut gesek dalam yang didapat juga semakin besar.

2.3 Penelitian Yang Menggunakan Mikrogeotekstil

Penelitian yang dilakukan Nugraha Nurwantara, mengambil judul “Perkuatan Tanah Secara Mikro Dengan Geotekstil”. Hasil penelitian tersebut dengan penambahan serat geotekstil 0,4% untuk panjang serat 1 cm akan menyebabkan penurunan nilai kohesi tanah sebesar 6,24% tetapi akan meningkatkan kekuatan geser sebesar 45,92% karena tegangan aksial meningkat. Semakin banyak serat geotekstil yang ditambahkan pada tanah akan meningkatkan kekuatan tanah, pada penambahan serat geotekstil dengan panjang 3 cm dengan presentase 0,4% kuat geser tanah meningkat sebesar 70,45%, pada penambahan serat geotekstil dengan prosentase 1% kekuatan geser akan menurun sebesar 2,33%. Penambahan panjang serat 3 cm akan lebih meningkatkan kekuatan geser tanah dibandingkan dengan penambahan dengan panjang 1 cm. Pada penggunaan serat geotekstil dengan panjang 3 cm dengan presentase campuran 0,4% kekuatan geser tanah lebih besar 18,66% dibandingkan penambahan serat geotekstil dengan panjang 1 cm.

2.4 Penelitian Yang Melibatkan Penggunaan Kapur Karbit dan Geotekstil

Penelitian tentang pengaruh penggunaan kapur karbit dan geotekstil pada tanah lempung dilakukan oleh Budi Satiawan dan Fitra Darnella. Penelitian ini mengambil judul “Pengukuran Sifat Mekanis Tanah Urug dengan Metode Stabilisasi Dan Perkuatan Tanah”. Hasil penelitian laboratorium tanah lempung tersebut menunjukkan bahwa tanah lempung yang terdapat di daerah Kalibawang dengan $IP = 9,21 \%$, menurut batas Atterberg tergolong tanah berplastisitas

sedang. Batas cair tanah mencapai 49,35%, dari hasil analisis butir tanah lolos saringan 200. Menurut klasifikasi Sistem Unified lempung Kalibawang termasuk kelompok *OL*, yaitu tanah lanau atau lempung berplastisitas rendah.

Hasil yang diperoleh dari penambahan bahan aditif kapur karbit dan geotekstil pada uji kuat tekan bebas mengalami peningkatan parameter mekanisnya, dan terjadi kenaikan nilai kohesi tanah secara maksimum dari $0,93 \text{ kg/cm}^2$ menjadi $1,12 \text{ kg/cm}^2$ pada penambahan kapur karbit 9% dan penggunaan lapisan geotekstil 3 lapis, atau meningkat sebesar 21,19%. Sudut gesek dalam meningkat dari $19,50^\circ$ menjadi 25° pada penambahan kapur karbit 9% dan penggunaan lapisan geotekstil 3 lapis, atau meningkat sebesar 28,21 %.

Hasil yang diperoleh dari uji triaksial tipe UU, tanah telah mengalami penambahan bahan aditif kapur karbit sekaligus penambahan geotekstil, parameter mekanisnya mengalami peningkatan, dan terjadi kenaikan nilai kohesi tanah secara maksimum dari $1,35 \text{ kg/cm}^2$ menjadi $2,27 \text{ kg/cm}^2$ pada penambahan kapur karbit 9% dan penggunaan lapisan geotekstil 3 lapis, atau meningkat sebesar 68,40% dari tanah asli. Sudut gesek dalam meningkat dari $25,97^\circ$ menjadi $34,46^\circ$ pada penambahan kapur karbit 9% dan penggunaan lapisan geotekstil 3 lapis.

Penelitian ini dilakukan dengan metode penambahan bahan aditif kapur karbit dan geotekstil. Metode ini mengembangkan penelitian Nugraha Nurwantara (2002), dimana digunakan potongan geotekstil sebagai bahan aditif, sedangkan metode yang akan di pakai dalam penelitian ini, dilakukan dengan menambahkan bahan aditif kapur karbit ke dalam tanah lempung asli dan ditambahkan juga potongan geotekstil.