

TUGAS AKHIR

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah ekspansif ditemukan di seluruh dunia hampir disetiap benua terutama pada zona tropis dan subtropis. Tanah ini mengalami perubahan volume (penyusutan dan penembangan) yang tinggi, sebagai respon terhadap varisasi musim dan kadar air. Perubahan volume yang tinggi pada tanah menyebabkan kerusakan struktur yang berada di atasnya (Gingine, 2013a). Dalam mengurangi pengembangan tanah ekspansif dapat digunakan stabilisasi mekanis seperti mengganti jenis tanah, *preloading*, pemadatan maupun dengan stabilisasi kimia berupa semen, kapur dan abu sekam (Jones and Jefferson, 2012).

Stabilisasi kimia dengan menggunakan berbagai kombinasi aditif seperti kapur, semen, abu sekam, dll dianggap sebagai metode yang disukai untuk memperbaiki tanah ekspansif karena dapat meningkatkan kekuatan dan sifat kekakuan serta mengurangi potensi penyusutan-pengembangan tanah lempung. Namun, penggunaan metode ini terbatas ketika pencampuran secara konvensional, akses dan kendala kedalaman (Jayasekera, 2007). Sehingga diperlukan metode yang lebih efektif dan efisien untuk mencampur bahan aditif tersebut dengan tanah. Metode elektrokinetik mempunyai potensi yang baik dalam menstabilkan tanah dengan permeabilitas rendah seperti tanah lempung lunak dan lempung ekspansif selain itu ketika elektroda pada tanah dialirkan arus listrik, air yang berada dalam tanah akan mengalir sepanjang medan listrik dan air pada tanah berkurang selama proses elektrokinetik (Jayasekera, 2007; Gingine, 2013b). Fenomena aliran air inilah yang dimanfaatkan untuk menyebarkan bahan aditif tersebut ke tanah tanpa harus mencampur secara konvensional.

Penelitian ini menggunakan metode elektrokinetik sebagai metode stabilisasi dengan menempatkan dua elektroda yang dialiri arus listrik searah (DC) dan menempatkan kolom kapur diantara elektroda. Ketika arus listrik dialirkan melintasi tanah jenuh air, mineral tanah yang berada pada lapisan ganda

akan menyebar. Kation (ion bermuatan positif) tertarik ke katoda, sedangkan anion (ion bermuatan negatif) tertarik ke anoda. Kation dan air bergerak ke arah katoda, fenomena ini disebut elektro-osmosis (Micic et al., 2003).

Metode elektrokinetik sudah mulai dikaji oleh beberapa peneliti skala laboratorium oleh (Micic et al., 2003; Gingine et al., 2013a; Kusuma 2017; Khatimah 2017). Namun, efek dari metode elektrokinetik ini hilang ketika arus listrik tidak lagi dialirkan sehingga kolom kapur ditambahkan untuk menstabilkan tanah ekspansif pasca metode elektrokinetik dihilangkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat disimpulkan rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh metode elektrokinetik dan kolom kapur pada pengembangan tanah lempung ekspansif terhadap lama pemberian arus.
2. Bagaimana pengaruh indek platisitas tanah ekspansif pasca pemberian metode elektrokinetik dan kolom kapur.
3. Bagaimana pengaruh distribusi ukuran butir tanah ekspansif pasca pemberian metode elektrokinetik dan kolom kapur.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan besarnya pengembangan tanah lempung ekspansif dengan metode elektrokinetik dan kolom kapur.
2. Untuk mempelajari perubahan indek platisitas tanah lempung ekspansif pasca metode elektrokinetik dan kolom kapur.
3. Untuk mempelajari perubahan distribusi butir tanah lempung ekspansif pasca metode elektrokinetik dan kolom kapur.

1.4. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Tanah yang digunakan tanah lempung ekspansif yang berasal dari Ngawi, Jawa Timur.
2. Kotak uji yang digunakan terbuat dari *flexiglass* dengan dimensi 40 x 20 x 20.

3. Elektroda yang digunakan dalam penelitian yaitu besi *stainless* dan tembaga dengan diameter 0,5 inc (1,27) cm dengan kedalaman 10 cm.
4. Diameter kolom kapur yang digunakan 0,5 inc (1,27) cm
5. Tegangan yang diberikan pada elektroda sebesar 12 volt.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Memberikan pengetahuan mengenai perbaikan dengan menggunakan metode elektrokinetik dan kolom kapur.
2. Menjadi salah satu pertimbangan untuk melakukan perbaikan tanah lempung dengan metode elektrokinetik dan kapur dalam mengurangi pengembangan tanah.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya.

