

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah lempung dari daerah Kasihan, Bantul, berdasarkan catatan geoteknik, merupakan tanah lempung yang mengembang (*expansive soils*). Tanah mengembang telah diketahui sebagai tanah bermasalah yang banyak terdapat di Indonesia. Tekanan pengembangan dan penyusutan volume tanah serta pemampatan yang sangat besar menyebabkan kerusakan konstruksi-konstruksi ringan seperti fondasi, lantai, dan dinding. Perbaikan tanah secara kimiawi menggunakan kapur telah sering dilakukan guna mengurangi pengaruh kembang-susut tanah dan meningkatkan sifat-sifat fisis dan mekanis tanah terutama tanah lempung mengembang. Kapur biasanya dicampurkan ke permukaan tanah dan dipadatkan. Namun cara ini akan menjadi kurang memuaskan bila kedalaman tanah mengembang cukup dalam. Salah satu metode pilihan untuk mengatasinya adalah dengan teknik "kolom-kapur" (*lime-column/LC*). Teknik LC ini sering dicampur dengan semen dan abu terbang yang digunakan untuk perbaikan tanah lunak seperti pada daerah pantai (*marine clay deposit*).

Penggunaan kolom kapur untuk perbaikan sangat efektif meningkatkan sifat-sifat fisis dan geoteknis tanah. Zona efektif pengaruh kolom kapur terhadap perubahan sifat-sifat tanah adalah sampai dengan 2 kali diameter kolom kapur dari pusat kolom ke arah radial (Shen, dkk, 2003). Namun demikian, sifat-sifat geoteknis tanah mengembang terutama pengembangan, pemampatan, dan kekuatan tidak hanya berpengaruh pada arah radial. Oleh karena itu, penggunaan teknik LC untuk perbaikan tanah mengembang perlu dikaji lebih lanjut.

## 1.2 Perumusan Masalah

Setelah pembuatan kolom kapur, akan terjadi migrasi kapur atau ion-ion calcium ke dalam tanah di sekitar kolom kapur. Oleh karena itu, tanah disekitar kolom akan mengalami perubahan sifat akibat terjadinya konsolidasi, pemadatan (*densification*), dan proses pengerasan kimiawi kapur dengan tanah. Proses tersebut akan memberikan pengaruh terhadap kekuatan tanah disekitar kolom kapur. Zona migrasi kapur ini dapat diketahui dengan cara menentukan kekuatan tanah di sekitar kolom kapur pada suatu jarak tertentu pada arah radial maupun vertikal. Jika kekuatan tanah di sekitar (*surrounding*) kolom kapur pada jarak tertentu berkurang atau bertambah dari kekuatan tanah didekat kolom (*near*), maka dapat diketahui zona penyebaran kekuatan tanahnya.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mempelajari penyebaran kekuatan tanah di sekitar kolom kapur
2. Untuk mempelajari zona efektif pengaruh kolom kapur pada arah radial dan vertikal.

## 1.4 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat terhadap pengembangan pengetahuan dan teknologi khususnya bidang geoteknik. Konstruksi LC yang serupa dengan fondasi kolom bor dapat digunakan sebagai struktur fondasi. Sehingga memberikan pilihan dalam konstruksi fondasi untuk tanah mengembang. Hasil kajian berupa zona penyebaran kapur dibawah kolom kapur dapat memberikan panduan untuk merencanakan panjang kolom kapur yang diperlukan.

## 1.5 Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan membahas masalah di atas. Lingkup penelitian ini adalah :

1. Kekuatan dukung tanah di sekitar kolom kapur ditentukan dengan uji tekan bebas (*unconfined compression test*), dan uji sondir (*static Cone penetration test*).
2. Pengujian dilakukan sebelum tanah diberi kolom kapur dan setelah kolom kapur berumur 3 hari, 7 hari dan 14 hari, pada jarak 1 kali diameter, 2 kali diameter, 3 kali diameter dan 4 kali diameter (1D, 2D, 3D dan 4D) dari