

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh bahan campuran limbah gypsum terhadap tanah lempung dengan variasi campuran limbah gypsum 6%, 9%, 12% dan 15 %) dapat disimpulkan:

1. Hasil pengujian berat spesifik dilakukan tiga kali percobaan, namun yang digunakan sebagai acuan kesimpulan hanya percobaan pertama mendapatkan nilai berat spesifik sebesar 2,71. Maka dapat kita lihat dari Tabel berat spesifik tanah (DAS, 1991) sampel tanah tersebut termasuk dalam jenis tanah lempung tak organik dengan batas nilai 2,68-2,75.
2. Hasil pengujian batas – batas konsistensi dilakukan tiga kali percobaan pada tanah asli, namun hanya diambil satu sebagai acuan dengan nilai batas cair (LL) sebesar 58,11%, nilai batas plastis (PL) sebesar 29,76% dan nilai indeks plastisitas (IP) sebesar 28,35%.. Berdasarkan klasifikasi USCS, sampel tanah tersebut termasuk dalam jenis CL (*Clay – low plasticity*) yaitu lempung anorganik dengan plastisitas rendah sampai sedang.
3. Dari hasil pengujian pemadatan (*Standar Compaction*) yang telah dilaksanakan mendapat nilai volume kering maksimum ( $\gamma_{dmaks}$ ) tanah asli 1,47 gram/cm<sup>3</sup>. Pada penambahan gypsum 6% nilai  $\gamma_{dmaks}$  mengalami peningkatan dari nilai  $\gamma_{dmaks}$  tanah asli menjadi sebesar 1,49 gram/cm<sup>3</sup>. Pada penambahan gypsum 9% nilai  $\gamma_{dmaks}$  mengalami penurunan dari nilai gypsum 6% menjadi sebesar 1,44 gram/cm<sup>3</sup>. Pada penambahan gypsum 12% nilai  $\gamma_{dmaks}$  mengalami penurunan dari nilai gypsum 9% menjadi sebesar 1,43 gram/cm<sup>3</sup>. Pada penambahan gypsum 15% nilai  $\gamma_{dmaks}$  mengalami penurunan dari nilai gypsum 12% menjadi sebesar 1,40 gram/cm<sup>3</sup>. persentase bahan tambah limbah gypsum dengan nilai berat isi kering maksimal ( $\gamma_{dmaks}$ ) menunjukkan peningkatan nilai  $\gamma_{dmaks}$  sampai dengan penambahan limbah gypsum 6% yaitu mencapai nilai sebesar 1,49 gram/cm<sup>3</sup>.

4. Setiap penambahan campuran limbah gypsum dengan variasi campuran (6%, 9%, 12%, 15%) terjadi kenaikan nilai kuat geser tanah lempung. Terjadi peningkatan nilai kuat geser terbesar yaitu dengan nilai kohesi sebesar 0,87 kg/m<sup>2</sup>, sudut geser sebesar 49,97° dan tegangan normal 0,6 serta tegangan geser sebesar 1,683 kg/cm<sup>2</sup>. Kenaikan ini terjadi karena gypsum mengandung kalsium yang mengikat tanah bermateri organik terhadap tanah lempung.
5. Setiap pemeraman yang dilakukan selama (7hari, 14hari dan 21hari) mempengaruhi nilai kuat geser tanah. Peningkatan tertinggi pada pengujian kuat geser (*Direct Shear*) didapat pada penambahan 15% limbah gypsum dengan umur pemeraman selama 21 hari dengan nilai kohesi sebesar 0,87 kg/m<sup>2</sup>, sudut geser sebesar 49,97° dan tegangan normal 0,6 serta tegangan geser sebesar 1,683 kg/cm<sup>2</sup>. peningkatan ini diprediksi bisa terjadi dikarenakan kadar air pada sampel sedikit mengalami perubahan selama pemeraman sehingga sampel menjadi lebih keras dan juga ikatan antara partikel tanah dan limbah gypsum semakin kuat.

## 5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan maka penulis mempunyai beberapa saran, diantaranya sebagai berikut:

1. Perlu dilakukannya pengujian lanjutan dengan parameter yang lain seperti pengujian CBR, Triaksial, Kuat Tekan Bebas dan Konsolidasi. Parameter pengujian-pengujian tersebut perlu dilakukan sebagai pembanding apakah limbah gypsum bisa digunakan juga pada parameter pengujian lainnya.
2. Perlu dilakukannya pengujian lanjutan dengan menambah variasi kadar campuran diatas 15%, dan penambahan waktu pemeraman diatas 21 hari sebagai pembanding apakah semakin banyak kadar limbah gypsum yang digunakan, semakin besar juga nilai kuat geser (*Direct Shear*) tanah lempung ataupun sebaliknya.