

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam pembangunan konstruksi sipil, tanah mempunyai peranan yang sangat penting. Dalam hal ini, tanah berfungsi sebagai penahan beban akibat konstruksi di atas tanah yang harus bisa memikul seluruh beban bangunan dan beban lainnya yang turut diperhitungkan, kemudian dapat meneruskannya ke dalam tanah sampai ke lapisan atau kedalaman tertentu. Sehingga kuat atau tidaknya bangunan/konstruksi itu juga dipengaruhi oleh kondisi tanah yang ada. Salah satu tanah yang biasa ditemukan pada suatu konstruksi yaitu jenis tanah organik.

Tanah organik memiliki sifat dan karakteristik yang sangat berbeda dengan tanah lempung. Misalnya, dalam hal sifat fisik tanah organik adalah tanah yang mempunyai kandungan organik tinggi, kadar air tinggi, angka pori besar, dan adanya serat yang mengakibatkan tanah organik tidak mempunyai sifat plastis. Dari sifat mekanik tanah organik mempunyai sifat kompresibilitas dan daya dukung yang rendah, pada perilaku konsolidasinya tanah organik memiliki kompresibilitas volumetrik yang tinggi.

Pembangunan konstruksi di atas tanah organik akan mendapatkan beberapa masalah Geoteknik. Salah satunya adalah terjadinya penurunan (konsolidasi) tanah yang apabila mengalami pembebanan di atasnya maka tekanan air pori akan

naik sehingga air-pori ke luar yang menyebabkan berkurangnya volume tanah, oleh karena itu akan terjadi penurunan signifikan pada tanah yang akan mempengaruhi berkurangnya daya dukung tanah untuk menahan beban yang ada di atas tanah tersebut.

Tanah organik memiliki kemampuan menyerap air yang cukup tinggi dan kondisi pengaliran air cukup tinggi. Pada tanah organik jika dibuat bangunan di atasnya akan menimbulkan tegangan air pori, yang apabila tanah organik menerima beban di atasnya akan mengalami penurunan yang tinggi. Dalam waktu lama hal ini dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada bangunan akibat penurunan yang berlebihan.

Permasalahan yang timbul dewasa ini adalah meningkatnya jumlah konstruksi sipil untuk memenuhi kebutuhan akan sarana dan prasarana yang menunjang aktifitas manusia. Akibatnya tanah sebagai tempat berdirinya suatu konstruksi cenderung semakin sempit, dan karena tuntutan perencanaan yang harus memenuhi spesifikasi atau standar tertentu, maka penelitian terhadap kondisi tanah mutlak harus dilakukan.

Selain itu penambahan beban di atas suatu permukaan tanah dapat menyebabkan lapisan tanah di bawahnya mengalami pemampatan. Pada pemampatan tersebut diakibatkan oleh adanya deformasi partikel tanah yang menyebabkan penurunan tanah. Untuk itu perlu diadakan uji konsolidasi yang berguna untuk mengetahui penurunan tanah yang terjadi. Pada uji konsolidasi sering digunakan istilah *LIR* (*Load Increment Ratio*), yaitu rasio penambahan beban yang diterapkan pada saat pengujian (contohnya prosedur dalam ASTM D-2435). *LIR* didefinisikan sebagai

tambahan tegangan dibagi dengan tegangan awal sebelum beban beban diterapkan.

Dengan Δp adalah tambahan tegangan dan P_a' adalah tegangan sebelumnya. Tujuan dari *LIR* sendiri adalah untuk membandingkan tanah prakonsolidasi (P_c') dengan pada saat konsolidasi dan digunakan rasio sebagai bahan perbandingan. Pada percobaan ini tanah organik disubstitusikan dengan material bergradasi kasar (pasir) untuk diteliti dan dapat diketahui hubungan pola penurunannya terhadap beban *LIR* (*Load Increment Ratio*).

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk memberikan gambaran tentang pengaruh *LIR* (*Load Increment Ratio*) atau Rasio Penambahan Beban terhadap perilaku tanah organik.
2. Untuk mengetahui nilai koefisien konsolidasi (C_v), nilai kemampumampatan tanah (C_c) dan nilai kemempumampatan kembali tanah (C_r) pada setiap sampel dengan substitusi pasir 5%, 10%, 15% pada $LIR = 0.5$ dan $LIR = 1$.
3. Membandingkan hubungan data hasil pengujian penurunan pada tanah organik akibat pengaruh $LIR = 0.5$ dan $LIR = 1$ dan mengetahui korelasinya.

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini lingkup pembahasan dan masalah yang akan dianalisis dibatasi dengan:

1. Sampel tanah yang diuji menggunakan material tanah organik.
2. Pengujian karakteristik tanah :

- a. Pengujian kadar serat.
 - b. Pengujian kadar abu.
 - c. Pengujian kadar organik.
3. Pengujian sifat fisik tanah yang dilakukan di Laboratorium :
- a. Pengujian kadar air.
 - b. Pengujian berat volume.
 - c. Pengujian analisa saringan.
 - d. Pengujian berat jenis.
 - e. Pengujian batas *atterberg*.
 - f. Pengujian hidrometer.
4. Pengujian sifat mekanik tanah yang dilakukan adalah:

Pengujian Konsolidasi pada tanah organik yang disubstitusi material bergradasi kasar dengan memperhatikan hubungan penurunan tanah terhadap beban *LIR* (*Load Increment Ratio*) pada saat prakonsolidasi dan pada saat konsolidasi.

D. Lokasi

1. Pengujian sifat fisik tanah untuk menentukan karakteristik tanah organik dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Pengujian sifat fisik tanah untuk menentukan karakteristik tanah organik serta kandungan organik tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Polinela (Politeknik Negeri Lampung) dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian UNILA.

3. Pengujian sifat mekanik tanah untuk menentukan hubungan pengaruh $LIR = 0,5$ dan $LIR = 1$ pada penurunan tanah organik dengan pengujian konsolidasi dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada ilmu pengetahuan tentang sifat – sifat fisik dan mekanik tanah organik.
2. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang perilaku tanah organik dengan perbandingan LIR (*Load Increment Ratio*).
3. Sebagai bahan untuk penelitian lanjutan dalam bidang teknologi material.