

## **Pengaruh Penambahan Pasir Terhadap Tingkat Kepadatan dan Daya Dukung Tanah Lempung Organik**

**Ferdi Ferdian<sup>1)</sup>**  
**Muhammad Jafri<sup>2)</sup>**  
**Iswan<sup>2)</sup>**

### **Abstract**

*The problem of density level and bearing capacity of soil is one of things that really need to be considered in the planning and construction work of a civilian building . This is because the land in question serves as a medium that holds the load or the action of a construction that is built on it . Stabilization using sand material is one way to meet the needs of the required strength . Changes in weather and temperature in the field are factors that makes the soil unstable .*

*The type of soil is organic clay stabilized from the Gedong Pasir village, Jabung District, East Lampung District. This research was conducted by using a mixture of sand with variations mixture of 5 %, 10 % and 15 %. After the CBR testing, Density, Atterberg Limits and Specific Gravity for each sample.*

*The more variations of a mixture of sand were added resulting in declining water levels that would make the value of the soil carrying capacity increases, the value of density and plastic limit increased, while the value of the liquid limit and plasticity index decrease.*

*Keywords: sand, organic clay, bearing capacity*

### **Abstrak**

Permasalahan akan tingkat kepadatan dan daya dukung tanah merupakan salah satu hal yang sangat perlu diperhatikan dalam suatu perencanaan dan pekerjaan suatu konstruksi bangunan sipil. Hal ini dikarenakan tanah berfungsi sebagai media yang menahan beban atau aksi dari konstruksi yang dibangun di atasnya. Stabilisasi menggunakan bahan pasir merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan kekuatan yang diperlukan. Perubahan cuaca dan suhu di lapangan merupakan faktor yang menjadikan tanah tidak stabil.

Jenis tanah yang distabilisasi adalah lempung organik yang berasal dari desa Gedong Pasir, Kelurahan Benteng Sari, Kecamatan Jabung , Kabupaten Lampung Timur. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan campuran pasir dengan variasi campuran sebanyak 5 %,10 % dan 15 %. Setelah itu dilakukan pengujian CBR, Berat Jenis, Batas-batas Atterberg dan Berat Volume untuk setiap sampel.

Semakin banyak variasi campuran pasir yang ditambahkan mengakibatkan kadar air semakin menurun yang akan membuat nilai daya dukung tanah meningkat, nilai berat jenis dan batas plastis meningkat, sedangkan nilai batas cair dan indeks plastisitasnya menurun.

Kata kunci : Pasir, tanah lempung organik, daya dukung.

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Surel: Ferdiferdian50@gmail.com

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

## **1. PENDAHULUAN**

Tanah merupakan material dasar yang sangat berpengaruh dari suatu struktur maupun konstruksi dalam pekerjaan Teknik Sipil, baik itu konstruksi bangunan maupun konstruksi jalan. Konstruksi jalan membutuhkan tanah dasar yang baik untuk meletakkan bagian-bagian perkerasan jalan yang diletakkan di atas tanah dasar tersebut. Kekuatan dan keawetan maupun tebal dari lapisan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung dari sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar ini.

Salah satu persoalan yang mungkin dihadapi oleh para perencana dan pelaksana pembangunan (khususnya untuk sebuah pembangunan perkerasan jalan) adalah cara menangani tanah atau bahan yang buruk agar dapat digunakan sebagai bahan perkerasan. Pada umumnya suatu pembangunan konstruksi di Indonesia berada di atas tanah lempung. Tanah lempung merupakan tanah berbutir halus koloidal yang tersusun dari mineral-mineral yang dapat mengembang. Tanah lempung pada umumnya merupakan material tanah dasar yang buruk, hal ini dikarenakan kekuatan gesernya sangat rendah sehingga pembuatan suatu konstruksi di atas lapisan tanah ini selalu menghadapi beberapa masalah seperti daya dukung yang rendah dan sifat kembang susut yang besar. Berbagai macam metode pun dilakukan, dari metode tradisional sampai metode modern. Metode tradisional seperti tanah ditumbuk secara konvensional, menambahkan pada tanah rusak tersebut tanah yang baik, batu, pasir, atau pun kayu seadanya pada permukaan secara vertikal. Metode modern seperti melakukan perbaikan tanah dengan cara mekanis, dengan perkuatan, secara hidrolis, dan dengan menambahkan bahan kimia. Untuk mengatasi hal ini diperlukan alternatif penanganan yang tersedia antara lain dengan menggunakan teknologi stabilisasi tanah.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Tanah**

#### **2.1.1. Definisi Tanah**

Tanah adalah kumpulan dari bagian-bagian yang padat dan tidak terikat antara satu dengan yang lain (diantaranya mungkin material organik) rongga-rongga diantara material tersebut berisi udara dan air.

### **2.2. Klasifikasi Tanah**

#### **2.2.1. Sistem Klasifikasi AASTHO**

Sistem klasifikasi AASTHO dikembangkan tahun 1929 sebagai *Public Road Administration Classification System*. Sistem ini telah mengalami beberapa perbaikan dan yang berlaku saat ini diajukan oleh *Commite on Classification of Material for Subgrade and Granular Type Road of the Highway Research Board* pada tahun 1945 (ASTM Standar No. D-3282, AASTHO model M145). Sistem klasifikasi AASTHO bermanfaat untuk menentukan kualitas tanah guna pekerjaan jalan yaitu lapis dasar (*subbase*) dan tanah dasar (*subgrade*).

#### **2.2.2. Sistem Klasifikasi Tanah *Unified* (USCS)**

Klasifikasi tanah sistem ini diajukan pertama kali oleh Casagrande dan selanjutnya dikembangkan oleh *United State Bureau of Reclamation (USBR)* dan *United State Army Corps of Engineer (USACE)*. Kemudian *American Society for Testing and Materials (ASTM)* telah memakai USCS sebagai metode standar guna mengklasifikasikan tanah.

## **2.3. Tanah Lempung**

### **2.3.1. Definisi Tanah Lempung**

Tanah lempung merupakan agregat partikel-partikel berukuran mikroskopik dan submikroskopik yang berasal dari pembusukan kimiawi unsur-unsur penyusun batuan, dan bersifat plastis dalam selang kadar air sedang sampai luas. Dalam keadaan kering sangat keras, dan tidak mudah terkelupas hanya dengan jari tangan. Selain itu, permeabilitas lempung sangat rendah (Terzaghi dan Peck, 1987).

### **2.3.2. Jenis Mineral Lempung**

Tanah lempung terdiri sekumpulan partikel-partikel mineral lempung yang berbentuk lempeng pipih dan merupakan partikel darimika, mineral lempung dan mineral lainnya. Faktor utama yang digunakan untuk mengontrol ukuran, bentuk, sifat fisik, sifat kimia dan partikel tanah adalah mineralogi. Sifat fisik dan mekanis tanah lempung dikendalikan oleh mineral yang terkandung di tanah tersebut. Mineral tersebut terutama terdiri dari alumunium silikat yang terdiri dari silikat tetrahedral dan alumunium oktahedral. Mineral-mineral ini terdiri dari kristal dimana atom-atom yang membentuknya berada dalam suatu pola geometri tertentu.

### **2.3.3. Tanah Lempung Organik**

Tanah lempung organik adalah tanah yang mengandung mineral-mineral lempung dan memiliki kadar air yang tinggi, yang menyebabkan kuat geser yang rendah dan mengandung kadar organik. Nilai angka pori lempung organik sebesar 2,5 – 3,2, dengan kadar air 30 – 120 % dalam keadaan jenuh, dan memiliki nilai berat volume kering 6 – 8.

## **2.4. Stabilisasi Tanah**

Stabilisasi tanah adalah suatu proses untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan menambahkan sesuatu pada tanah tersebut, agar dapat menaikkan kekuatan tanah dan mempertahankan kekuatan geser. Adapun tujuan stabilisasi tanah adalah untuk mengikat dan menyatukan agregat material yang ada sehingga membentuk tanah yang padat.

## **2.5. Pemadatan Tanah**

### **2.5.1. Prinsip-prinsip Pemadatan**

Pada awal proses pemadatan, berat volume tanah kering ( $\gamma_d$ ) bertambah seiring dengan ditambahnya kadar air. Pada kadar air nol ( $w=0$ ), berat volume tanah basah ( $\gamma_b$ ) sama dengan berat volume tanah kering ( $\gamma_d$ ). Ketika kadar air berangsur-angsur ditambah (dengan usaha pemadatan yang sama), berat butiran tanah padat per volume satuan ( $\gamma_d$ ) juga bertambah. Pada kadar air lebih besar dari kadar air tertentu, yaitu saat kadar air optimum, kenaikan kadar air justru mengurangi berat volume keringnya. Hal ini disebabkan karena air mengisi rongga pori yang sebelumnya diisi oleh butiran padat. Kadar air pada saat berat volume kering mencapai maksimum ( $\gamma_{dmak}$ ) disebut kadar air optimum. (Hardiyatmo, 2004)

### **2.5.2. Pengujian Pemadatan**

Untuk menentukan hubungan kadar air dan berat volume, dan untuk mengevaluasi tanah agar memenuhi persyaratan kepadatan, maka umumnya dilakukan pengujian pemadatan. Pada umumnya, terdapat satu nilai kadar air optimum tertentu untuk mencapai berat volume kering maksimumnya ( $g_{dmaks}$ ). Hubungan berat volume kering ( $g_d$ ) dengan

berat volume basah (gb) dan kadar air (w). Berat volume kering setelah pemadatan bergantung pada jenis tanah, kadar air, dan usaha yang diberikan oleh alat penumbuknya. Karakteristik kepadatan tanah dapat dinilai dari pengujian standar laboratorium yang disebut uji *Proctor*.

## **2.6. California Bearing Ratio**

Metode perencanaan perkerasan jalan yang umum dipakai adalah cara-cara empiris dan yang biasa dikenal adalah cara CBR (*California Bearing Ratio*). Metode ini dikembangkan oleh *California State Highway Departement* sebagai cara untuk menilai kekuatan tanah dasar jalan (*subgrade*). Istilah CBR menunjukkan suatu perbandingan (*ratio*) antara beban yang diperlukan untuk menekan piston logam (luas penampang 3 inch) ke dalam tanah untuk mencapai penurunan (penetrasi) tertentu dengan beban yang diperlukan pada penekanan piston terhadap material batu pecah di California pada penetrasi yang sama. (Canonica, 1991). Harga CBR adalah nilai yang menyatakan kualitas tanah dasar dibandingkan dengan bahan standar berupa batu pecah yang mempunyai nilai CBR sebesar 100% dalam memikul beban. Sedangkan nilai CBR yang didapat akan digunakan untuk menentukan tebal lapisan perkerasan yang diperlukan di atas lapisan yang mempunyai nilai CBR tertentu. Untuk menentukan tebal lapis perkerasan dari nilai CBR digunakan grafik-grafik yang dikembangkan untuk berbagai muatan roda kendaraan dengan intensitas lalu lintas.

## **3. METODE PENELITIAN**

### **3.1. Pengambilan Sampel**

Sampel tanah yang diambil meliputi tanah terganggu (*disturb soil*) yaitu tanah yang telah terjamah atau sudah tidak alami lagi yang telah terganggu oleh lingkungan luar, dan tanah tidak terganggu (*undisturb soil*) yaitu tanah yang belum terjamah atau masih alami yang tidak terganggu oleh lingkungan luar. Akan tetapi dalam penelitian ini cukup dengan pengambilan sampel dengan cara *disturb soil* (tanah terganggu). Sampel tanah diambil di beberapa titik pada lokasi pengambilan sampel menggunakan cangkul sedalam 50 cm, hal ini dilakukan agar membuang tanah-tanah yang mengandung humus dan akar-akar tanaman. Sampel tanah yang diambil merupakan sampel tanah yang mewakili tanah di lokasi pengambilan sampel.

### **3.2. Peralatan**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk uji analisis saringan, uji berat jenis, uji kadar air, uji batas-batas konsistensi, uji *proctor modified*, uji CBR dan peralatan lainnya yang ada di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung yang telah sesuai dengan standarisasi *American Society for Testing Material* (ASTM).

### **3.3. Benda Uji**

Sampel tanah yang diuji pada penelitian ini yaitu tanah lunak dengan klasifikasi lempung organik dengan plastisitas tinggi yang berasal dari desa Gedong Pasir, Kelurahan Benteng Sari, Kecamatan Jabung, Lampung Timur. Pasir yang digunakan pasir kali yang diambil dari Desa Fajar Bulan, Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung.

### 3.4. Metode Pencampuran Sampel Tanah dengan Pasir

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pasir sebagai campuran dengan variasi presentase pasir yaitu : 5 %, 10 % dan 15 %.

### 3.5. Pelaksanaan Pengujian

Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung. Pengujian yang dilakukan dibagi menjadi 2 bagian pengujian yaitu pengujian untuk tanah asli dan tanah yang telah distabilisasi

#### 3.5.1. Uji Kadar Air

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui kadar air suatu sampel tanah yaitu perbandingan antara berat air dengan berat tanah kering. Pengujian ini menggunakan standar ASTM D-2216.

Perhitungan :

$$\frac{W_w}{W_s} \times 100 \quad (1)$$

Dimana:

$W_c$  = Berat cawan yang akan digunakan

$W_{cs}$  = Berat benda uji + cawan

$W_{ds}$  = Berat cawan yang berisi tanah yang sudah di oven

#### 3.5.2. Uji Analisa Saringan

Analisis saringan adalah mengayak atau menggetarkan contoh tanah melalui satu set ayakan di mana lubang-lubang ayakan tersebut makin kecil secara berurutan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui prosentase ukuran butir sampel tanah yang dipakai. Pengujian ini menggunakan standar ASTM D-422, AASHTO T88 (Bowles, 1991).

$$P_i = \frac{(W_{bi} - W_{ci})}{W_{total}} \times 100 \quad (2)$$

#### 3.5.4. Uji Berat Jenis

Pengujian ini mencakup penentuan berat jenis (*specific gravity*) tanah dengan menggunakan botol piknometer. Tanah yang diuji harus lolos saringan No. 40. Bila nilai berat jenis dan uji ini hendak digunakan dalam perhitungan untuk uji *hydrometer*, maka tanah harus lolos saringan # 200 (diameter = 0.074 mm). Uji berat jenis ini menggunakan standar ASTM

$$G_s = \frac{W_2 - W_1}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)} \quad (3)$$

Dimana :

$G_s$  = Berat jenis

$W_1$  = Berat *picnometer* (gram)

$W_2$  = Berat *picnometer* dan tanah kering (gram)

$W_3$  = Berat *picnometer*, tanah, dan air (gram)

$W_4$  = Berat *picnometer* dan air bersih (gram)

### 3.5.5. Uji Pemadatan Tanah

Tujuannya adalah untuk menentukan kepadatan maksimum tanah dengan cara tumbukan yaitu dengan mengetahui hubungan antara kadar air dengan kepadatan tanah. Pengujian ini menggunakan standar ASTM D-1557.

### 3.5.6. Uji CBR (*California Bearing Ratio*)

Tujuannya adalah untuk menentukan nilai CBR dengan mengetahui kuat hambatan campuran tanah dengan pasir terhadap penetrasi kadar air optimum.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Uji Fisik

Dari hasil pengujian sifat fisik tanah didapatkan nilai-nilai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Lempung Organik (*Organic Clay*).

NO.	PENGUJIAN	HASIL UJI	SATUAN
1	Kadar Air	75,41	%
2	Berat Jenis	1,963	
Analisis Saringan			
3	a. Lolos Saringan no. 10	100	%
	b. Lolos Saringan no. 40	97,8	%
	c. Lolos Saringan no. 200	78	%
Batas-batas Atterberg			
4	a. Batas Cair (Liquid Limit)	90,72	%
	b. Batas Plastis (Plastic Limit)	38,92	%
	c. Indeks Plastisitas (Plasticity Index)	50,1841	%
Pemadatan (Standard Proctor)			
5	a. Kadar air optimum	33,5	%
	b. Berat isi kering maksimum	0,89	gr/cm <sup>3</sup>
6	CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> )	7,8	%

### 4.2. Hasil Analisis

#### 4.2.1. Analisa Hasil Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air tanah asli dilakukan sebanyak tiga sampel dengan jenis tanah yang sama. Dari hasil pengujian tersebut dapat diambil rata-rata kadar air pada tanah tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa tanah yang berasal dari Desa Gedong Pasir, Kecamatan Jabung Lampung Timur memiliki kadar air sebesar 75,41%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki kandungan air yang cukup tinggi. Berdasarkan pengujian kadar air maka tanah tersebut merupakan tanah lempung organik yang berkisar antara 30-120%.

#### 4.2.2. Analisa Hasil Pengujian Berat Jenis

Hasil pengujian berat jenis (Gs) dilakukan di laboratorium dilakukan dengan pengujian sebanyak dua sampel. Dari pengujian tersebut didapatkan nilai berat jenis sebesar 1,963. Angka ini menunjukkan bahwa sampel tanah tersebut termasuk dalam golongan tanah lempung organik.

#### 4.2.3. Analisa Hasil Pengujian Analisa Saringan

Sampel tanah yang diambil dari Desa Gedong Pasir, Kelurahan Benteng Sari, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur secara umum dikategorikan pada golongan tanah berbutir halus (lempung).

#### 4.2.4. Analisa Hasil Pengujian Batas Atterberg

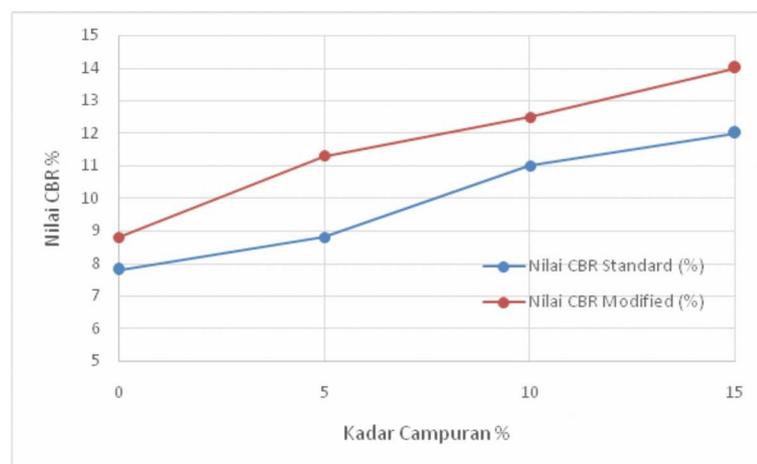
Nilai batas plastis (PL) tanah asli adalah sebesar 38,92%, artinya kadar air yang dibutuhkan oleh tanah tersebut untuk mentransisi tanah dari keadaan semi-padat ke keadaan plastis adalah sebesar 38,92%. Sedangkan hasil pengujian batas cair (LL) tanah asli adalah sebesar 90,72%, artinya kadar air yang dibutuhkan oleh tanah asli tersebut untuk mentransisi tanah dari keadaan plastis ke keadaan cair adalah sebesar 90,72%. Serta nilai indeks plastisitas (PI) sebesar 51,8068%.

#### 4.3. Klasifikasi Tanah

Berdasarkan nilai persentase lolos saringan No. 200, sampel tanah di atas memiliki persentase lebih besar dari 50%, maka berdasarkan tabel klasifikasi USCS tanah ini secara umum dikategorikan golongan tanah berbutir halus. Dari tabel sistem klasifikasi USCS untuk data batas cair dan indeks plastisitas diplotkan pada diagram didapatkan identifikasi tanah yang lebih spesifik. Dengan merujuk pada hasil yang diperoleh maka tanah berbutir halus yang diuji termasuk kedalam kelompok OH yaitu tanah lempung organik dengan plastisitas tinggi.

#### 4.4. Hasil Pengujian CBR, Berat Jenis, Batas Atterberg Untuk Masing-masing Variasi Campuran pasir dengan kadar 5%, 10% dan 15%.

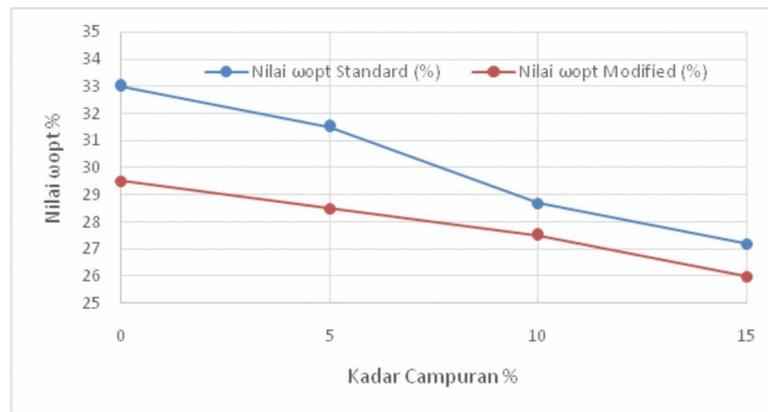
##### 4.4.1. Uji CBR



Gambar 1. Hubungan Campuran Pasir dan Nilai CBR.

Dari hasil pengujian laboratorium didapat kenaikan nilai CBR pada tiap variasi campuran. Hal ini dapat dilihat pada tabel dan gambar di atas menunjukkan nilai CBR pada tiap variasi campuran mengalami kenaikan nilai CBR. Dilihat dari grafik CBR di atas, pola kenaikan CBR *standard* dan *modified* memiliki kemiripan pola, namun nilai CBR *modified* lebih besar dibandingkan dengan CBR *standard*. Hasil pengujian antara CBR *standard* dan *modified* secara garis besar terjadi kenaikan nilai. Kenaikan nilai CBR ini disebabkan oleh kemampuan mengikat (interlocking) antara partikel tanah menjadi kuat.

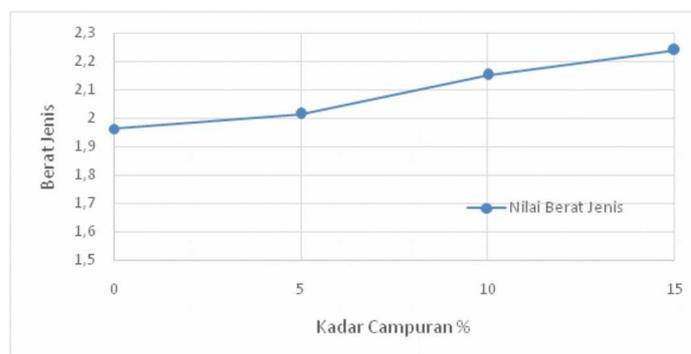
#### 4.4.2. Uji Pemadatan Tanah



Gambar 2. Hubungan Campuran Pasir dan Kadar Air Optimum.

Dari hasil pengujian di laboratorium seperti yang ditunjukkan pada tabel dan gambar di atas dapat dijelaskan bahwa Nilai  $w_{opt}$  *Standard* dan  $w_{opt}$  *Modified* mengalami penurunan. Penurunan yang terjadi pada tiap variasi campuran mengalami penurunan dari 1 % sampai 2,8 %. Hal ini terjadi karena makin banyak campuran pasir akan mengakibatkan rongga pada tanah terisi oleh pasir sedangkan air tidak berpengaruh pada pasir. Jadi kebutuhan air pada tanah untuk mencapai kemampuan menjadi berkurang. Dari pola grafik di atas dapat dilihat semakin banyaknya pencampuran pasir pada tanah lempung membuat nilai berat volume kering maksimum ( $\gamma_d$ ) mengalami peningkatan.

#### 4.4.3. Uji Berat Jenis (Gs)

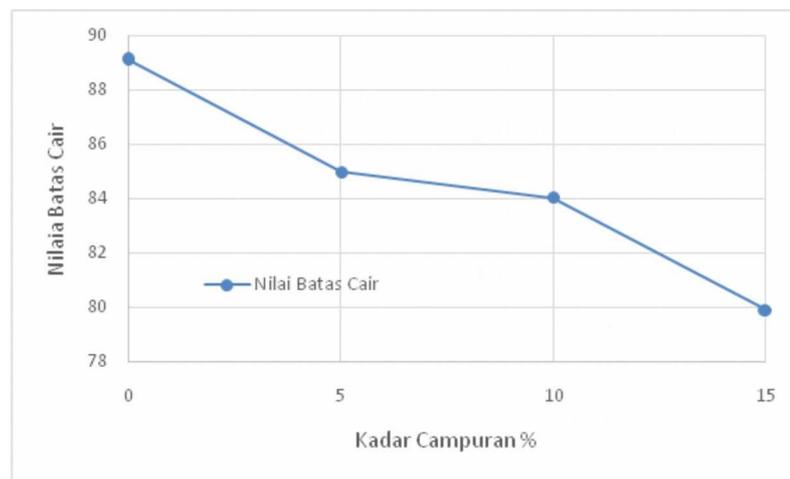


Gambar 3. Hubungan Campuran Pasir dan Berat Jenis.

Dari hasil pengujian di laboratorium seperti yang ditunjukkan pada tabel dan gambar di atas dapat dijelaskan bahwa nilai berat jenis mengalami peningkatan. Peningkatan yang terjadi pada tiap variasi campuran tidak mengalami perubahan yang signifikan yaitu dengan persentase kenaikan rata-rata dibawah 1 %. Hal ini disebabkan karena pengaruh perbandingan antara berat/massa butiran tanah, kadar pasir dengan berat air bertambah meskipun perubahan tersebut tidaklah terlalu besar seiring dengan perubahan variasi campuran pasir. Dilihat dari grafik di atas maka dapat disimpulkan bahwa nilai berat jenis tanah mengalami peningkatan berat jenisnya berbanding lurus dengan kenaikan campuran kadar pasir.

#### 4.4.4. Uji Batas Atterberg

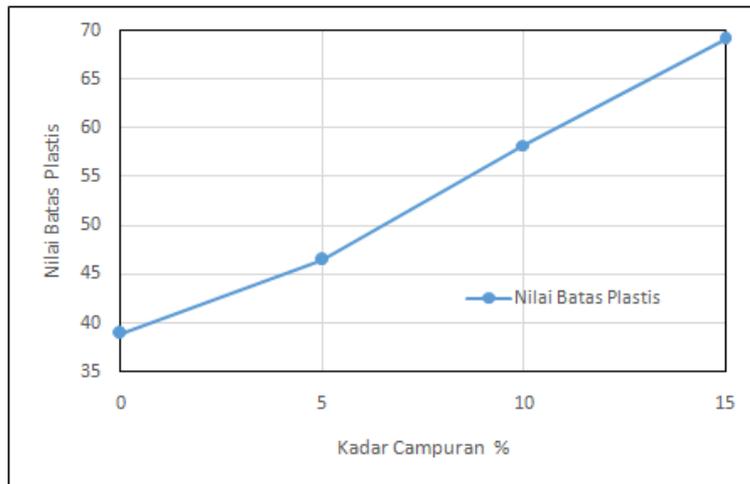
##### 4.4.4.1. Batas Cair (LL)



**Gambar 4.** Hubungan Campuran Pasir dan Batas Cair

Dari hasil pengujian di laboratorium yang dapat dilihat pada tabel dan gambar di atas bahwa nilai batas cair mengalami penurunan saat penambahan campuran pasir dari tanah asli ke pencampuran pasir. Dari grafik diatas, penurunan nilai batas cair pada campuran 5% dan 10% terlihat cenderung kecil, namun pada kadar pasir 15% nilai batas cair mengalami penurunan yang lebih besar dari sebelumnya. Hal ini disebabkan karena sifat pasir mengisi rongga – rongga pada tanah sehingga membuat ikatan tanah menjadi sedikit renggang. Dari pola grafik diatas dapat dilihat bahwa penambahan pasir dapat menurunkan nilai batas cair tanah lempung organik tersebut . Hal ini disebabkan pasir yang tidak mengikat air dan mudah meloloskan air karena rongga pasir yang besar sehingga hanya di butuhkan kadar air yang sedikit untuk merubah tanah lempung berpasir dari keadaan plastis ke keadaan cair.

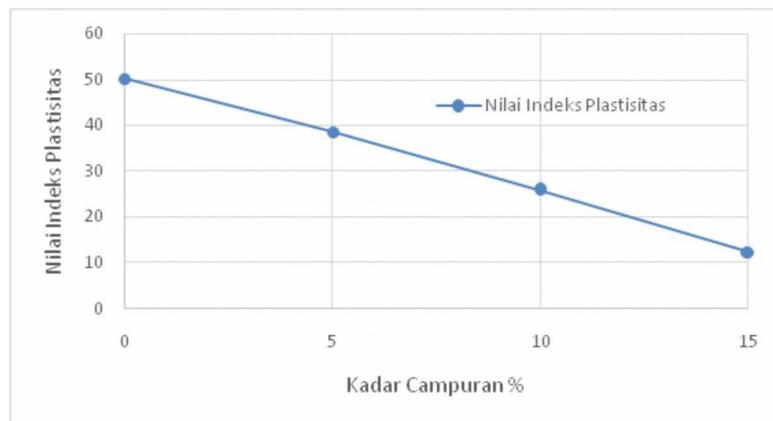
##### 4.4.4.2. Batas Plastis (PL)



Gambar 5. Hubungan Campuran Pasir dan Batas Plastis.

Dari hasil pengujian di laboratorium yang tersaji pada tabel dan gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai batas plastis mengalami kenaikan pada tiap persentase penambahan pasir. Hal ini karena nilai batas plastis dapat didefinisikan sebagai kadar air pada keadaan antara daerah plastis dan semi padat, yaitu persentase kadar air dimana tanah dengan diameter silinder 3,2 mm mulai retak-retak ketika digulung.

#### 4.4.4.3. Indeks Plastisitas



Gambar 6. Hubungan Campuran Pasir dan Indeks Plastisitas.

Dari hasil pengujian di laboratorium yang tersaji pada tabel dan gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai indeks plastisitas semakin menurun. Nilai IP itu sendiri sangat menentukan klasifikasi potensi pengembangan tanah. Semakin besar nilai IP dari campuran tanah, maka akan semakin besar potensi pengembangan tanah tersebut. Semakin menurun nilai PI dari campuran tanah, maka potensi pengembangan akan semakin berkurang. Indeks plastisitas merupakan keadaan dimana sampel berada pada kisaran batas cair dan batas plastis. Dari pola grafik diatas dapat dilihat bahwa

penambahan pasir dapat menurunkan nilai plastisitas indeks pada tanah lempung organik tersebut, sehingga dapat dilihat bahwa penambahan pasir dapat mengendalikan sifat plastis tanah tersebut, hal ini karena sifat pasir yang tidak megikat air dan dapat dengan mudah meloloskan air.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap sampel tanah lempung organik yang distabilisasi menggunakan pasir, maka diperoleh beberapa kesimpulan. Sampel tanah yang digunakan berasal dari daerah Desa Gedong Pasir, Kelurahan Benteng Sari, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur, menurut sistem klasifikasi AASHTO digolongkan pada kelompok tanah A-7-5 (tanah lempung). Tanah golongan ini termasuk golongan biasa sampai kurang baik digunakan sebagai tanah dasar pondasi. Pemakaian kadar pasir sebagai bahan stabilisasi terhadap tanah lempung organik mampu menaikkan nilai berat jenis tanah pada setiap penambahan pasirnya. Pada hasil pengujian batas *Atterberg*, kadar campuran pasir dapat menaikkan nilai batas plastis. Nilai indeks plastisitas pada masing-masing kadar campuran pasir mengalami penurunan. Sedangkan untuk nilai batas cair untuk kadar pasir mengalami penurunan. Nilai CBR pada pencampuran kadar pasir mengalami kenaikan nilai CBR meskipun tidak terjadi peningkatan nilai CBR *standard* maupun CBR *Modified* yang tidak terlalu signifikan dengan hasil yang lebih besar pada CBR *modified*. Pada pengujian dapat dilihat bahwa penggunaan CBR *modified* lebih baik dibandingkan menggunakan CBR *standard*, hal ini disebabkan oleh proses pemadatan yang lebih banyak sehingga membuat daya dukung tanah menjadi lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Terzaghi, K., Peck, R. B., 1987, *Mekanika Tanah Dalam Praktek Rekayasa*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Canonica, Lucio, 1991, *Memahami Mekanika Tanah*. Angkasa. Bandung.
- Hardiyatmo, Hary Christady, 2002, *Mekanika Tanah 2*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

