

# PENGARUH STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN KAPUR TOHOR DAN MATOS TERHADAP PARAMETER KUAT GESER TANAH

Muhammad Bagas Abiyogo<sup>1</sup>, Muhammad Rifqi Abdurrozak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: [15511077@students.uii.ac.id](mailto:15511077@students.uii.ac.id)

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: [13511101@staf.uii.ac.id](mailto:13511101@staf.uii.ac.id)

**Abstract :** Land basically has an important role in construction. There are some properties of native soil and not all of the original land can carry the burden of construction on it. One of them is a type of clay soil that has the properties of low carrying capacity. This study used the land of Loano village, Loano District, Purworejo Regency, Central Java. Thus it should be held a repair of soil properties or commonly called stabilization. This stabilization uses the calcium oxide and Matos which aims to raise the carrying capacity of land originating from the area. This research will do soil stabilization with Calcium oxide 8%, 10%, 12% and 16% with 1 day, 7 day, and 14 day immersion. Then with the addition of Matos 2%, 4% and 6% in the percentage of calcium oxide is 12% constant with 1 day and 14 day immersion. This research has a purpose to find out how much the influence of calcium oxide and Matos increase as the stabilization material against the strong sliding parameters. Testing conducted in the form of soil testing, triaxial ACT testing. The results of this research showed the type of clay in the village of Loano, District Loano, Purworejo District, Central Java using the USCS method entry into the group OH that is the soil of organic clay with medium to high plasticity. By using the AASHTO classification entered the group A-7 and subgroup A-7-5 is the land of clay with medium to bad nature. Based on the test Triaxial law received the largest cohesion value in the addition of 12% lime calcium with a 14 day immersion of 6.838 kg/cm<sup>2</sup> and the addition of 12% lime and Matos 6% with 1 day immersion of 4.565 kg/cm<sup>2</sup>. The shear angle value in the addition of 12% lime calcium with a 14 day immersion increased by 35.891 ° and the addition of 12% lime and Matos 6% with 1 day immersion of 34.626 °.

**Keywords:** Clay, Calcium Oxide, Matos, Triaxial UU.

## 1. PENDAHULUAN

Nur Choliz (2007), menyatakan bahwa tanah pada dasarnya mempunyai peranan yang penting dalam suatu pekerjaan konstruksi. Berbagai macam sifat dimiliki tanah asli dan tidak selalu tanah asli tersebut dapat memikul beban dari setiap konstruksi yang berada diatas tanah tersebut, karena kapasitas dukungnya yang rendah, maka perlu diadakan perbaikan sifat-sifat tanah untuk menghasilkan tanah yang mampu memikul beban suatu konstruksi yang telah ditetapkan.

Salah satu tanah yang bermasalah adalah tanah lempung. Tanah lempung dikatakan bermasalah karena merupakan tanah yang secara fisik maupun teknis dalam kondisi tertentu dapat dikatakan sebagai tanah yang jelek tetapi pada kondisi kering lempung ini

bisa sangat keras seperti batu. Tanah lempung mempunyai sifat mempunyai sifat swell (mengembang) bila terpengaruh oleh air. Volumennya akan membesar dalam kondisi tanah basah dan akan menyusut bila dalam kondisi kering. Sifat inilah yang menyebabkan kerusakan pada konstruksi bangunan.

Usaha perbaikan tanah (stabilisasi) ini dapat terdiri dari salah satu tindakan seperti menambah kerapatan tanah, menambah material aditif sehingga menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi dan fisis dari material dan mengganti tanah yang jelek dengan tanah yang baik untuk konstruksi

Penelitian ini menggunakan sampel tanah lempung yang berasal dari Dusun Jogotamu,

Desa Loano, Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo. Kapur Tohor berasal dari CV. Cahya Anggita di Bogor. Matos berasal dari Jogja Matos Nusantara di Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kapur tohor dan matos terhadap parameter kuat geser tanah lempung.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Stabilisasi tanah secara umum adalah merupakan usaha untuk memperbaiki sifat tanah secara teknis dengan menggunakan bahan – bahan tertentu. Apabila tanah yang terdapat dilapangan bersifat lepas, kualitas tanah yang tidak bagus, lapisan tanah yang kurang stabil, kapasitas dukung yang rendah atau sifat lain yang di sesuai dengan dengan proyek pembangunan, maka tanah tersebut perlu distabilisasi.

Jurnal “Penggunaan *Portland Cement* dan *Clean Set Cement*” oleh Hendriyanto (1996) dengan beberapa pengujian yang dilakukan seperti proktor standar, Uji CBR dan Uji UCS (*Unconfined Compression Strength*).

Jurnal “Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Kalsit” oleh Rully dan Youshef (2002) dengan menggunakan metode Uji CBR, Uji tekan bebas dan Uji geser langsung.

Jurnal “Pengaruh Stabilisasi Tanah Menggunakan Kapur dan Matos Terhadap Kuat Geser Tanah dan Konsolidasi Tanah Gambut” oleh Prabowo (2018) bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kapur dan matos terhadap kuat geser dan konsolidasi tanah gambut.

Jurnal “Pengaruh penambahan pasir dan kapur untuk stabilisasi tanah lempung sebagai subgrade jalan raya” oleh Riyadi dan Suswanto (2004) bertujuan untuk mengetahui nilai CBR dan kuat tekan bebas setelah dicampurkan pasir dan kapur.

Jurnal “Pengaruh Stabilisasi Tanah lempung Menggunakan *Magnesium Carbonate* dan

semen terhadap nilai CBR dan Potensi Pengembangan” oleh Al Firdaus (2018) bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *Magnesium Carbonate* dan semen terhadap nilai CBR dan Potensi Pengembangan Tanah.

## 3. LANDASAN TEORI

### 3.1 Tanah Lempung

Terzaghi & Ralph (1987), menyatakan bahwa tanah liat atau lempung akan menjadi sangat keras dalam keadaan kering dan tak mudah terkelupas hanya dengan jari tangan. Tanah liat atau lempung mempunyai sifat permeabilitas sangat rendah dan bersifat plastis pada kadar air sedang. Lempung atau tanah liat adalah suatu silika hidraaluminium yang kompleks dengan rumus kimia  $Al_2O_3nSi_2kH_2O$  dimana n dan k merupakan nilai numerik molekul yang terikat dan bervariasi untuk masa yang sama. Mineral lempung mempunyai daya tarik menarik individual yang mampu menyerap 100 kali volume partikelnya, ada atau tidaknya air (selama pengeringan) dapat menghasilkan perubahan volume dan kekuatan yang besar.

Tanah lempung merupakan partikel – partikel berukuran koloid dengan diameter butiran lebih kecil dari 0,002 mm. partikel lempung dapat berbentuk seperti lembaran yang mempunyai permukaan khusus sehingga tanah lempung mempunyai sifat sangat dipengaruhi oleh gaya-gaya permukaan. Terdapat kira-kira 15 macam mineral yang diklasifikasikan sebagai mineral lempung. Diantaranya terdiri dari kelompok : *Mintmorillonite*, *Illite* dan *Kaolinite*

Pada umumnya tanah diklasifikasikan berdasarkan pada uji analisa distribusi butiran dan plastisitas. Terdapat 2 jenis sistem klasifikasi tanah yang sering digunakan yaitu *Unified Soils Classification System (USCS)* dan *American Association of State Highway and Transportation Classification (AASHTO)*.

### 3.2 Sistem Klasifikasi Tanah

Klasifikasi tanah menggunakan indeks tipe pengujian yang sangat sederhana untuk memperoleh karakteristik tanah. Klasifikasi tanah dari hasil penelitian digunakan sebagai ukuran partikel yang diperoleh dari analisis saringan, analisis hidrometer dan plastisitas. Sistem klasifikasi yang sering digunakan yaitu *Unified Soil Classification System (USCS)* dan *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)* (Hardiyatmo, 2010).

### 3.3 Kapur Tohor

Kapur adalah salah satu jenis batuan sedimen yang terdiri dari mineral utama calcite (kalsium karbonat). Pembentukan kapur dapat terjadi secara mekanik, kimia, dan organik. Mineral calcite banyak terdapat pada organisme laut, oleh karena itu biasanya terbentuk dari cangkang binatang laut, kerang, dan jasad makhluk hidup laut yang telah mati. Kapur mudah larut dalam air terutama yang mengandung CO<sub>2</sub>, dan bila ditetesi zat asam maka akan membentuk gas CO<sub>2</sub>. Batuan ada yang keras adapula yang lunak. Warna batuan ini umumnya putih keabu-abuan, namun ada juga yang berwarna merah, kuning, hitam, atau abu-abu gelap. Kapur sering dimanfaatkan sebagai bahan baku semen.

Dalam penelitian ini kapur yang digunakan adalah jenis kapur tohor. Kapur tohor secara umum dikenal sebagai kapur mentah atau kapur bakar, adalah senyawa kimia yang digunakan secara luas. Kalsium oksida merupakan kristal basa, kaustik, zat padat putih pada suhu kamar. Istilah yang luas digunakan "kapur" berkonotasi bahan anorganik yang mengandung kalsium, yang meliputi karbonat, oksida dan hidroksida kalsium, silikon, magnesium, aluminium, dan besi mendominasi, seperti batu gamping. Sebaliknya, "kapur mentah" khusus berlaku untuk senyawa kimia tunggal.

### 3.4 Matos

Matos adalah bahan stabilisasi dan pemadatan (solidifikasi) tanah dan juga

sebagai zat additive untuk mempertahankan fungsi terutama kesuburannya, produk ini berupa material serbuk halus atau tepung yang terdiri dari komposisi logam dan garam atau mineral anorganik dan lain-lain.

Fungsi Matos apabila tanah kita lihat secara mikroskopis, maka pada permukaan tanah tersebut terdapat lapisan air yang tipis, maka pada permukaan tanah tersebut terdapat lapisan air yang tipis, kira-kira ketebalannya 0,5 m. lapisan ini memiliki kekuatan yang luar biasa, diperkirakan sekitar 2.000 kg untuk setiap 1 cm<sup>2</sup>, untuk memindahkan lapisan air ini dibutuhkan energi yang besar. Sifat air yang melekat ini agak berbeda dengan air biasa yang kita ketahui. 1 cc = 1 gram pada suhu 40 °C untuk air normal, tetapi air ini adalah 1 cc = 1,4 gram. Air ini dapat bergerak dengan arah horizontal tetapi tidak dapat bergerak secara vertikal. Air inilah yang menghambat semen menjadi keras. Terbentuknya humus adalah dengan melarutnya tanaman-tanaman yang sudah mati kedalam air yang menempel pada permukaan tanah dan humus (humic acid/R<sub>2</sub>COOH) ini menghambat terjadinya kontak antra kation kalsium (Ca<sup>2+</sup>) pada semen dan anion (-) dari partikel-partikel tanah.

Kalau pencampuran semen yang mengandung sulfur (SO<sub>3</sub>) dengan tanah tidak melibatkan Matos, maka ketika bercampur dengan air tanah atau terkena air hujan akan menghasilkan sulfuric acid yang menyebabkan terjadinya keretakan, dimana reaksi kimianya sebagai berikut : SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O = H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Hal ini akan berbeda jika Matos dilibatkan, dimana pada saat terjadi pengikatan semen pada partikel tanah dan mengering karena reaksi dehidrasi, akan terbentuk kristal-kristal yang muncul diantara campuran semen yang mengikat partikel tanah. Kristal-kristal tersebut menyerupai jarum-jarum, secara intensif akan bertambah banyak dan membesar yang nantinya membentuk rongga-rongga mikron yang bisa menyerap air (porositas), sehingga tidak akan terjadi keretakan.

### 3.5 Kuat Geser Tanah

Kekuatan geser suatu massa tanah merupakan perlawanan internal tanah tersebut per satuan luas terhadap keruntuhan atau pergeseran sepanjang bidang geser dalam tanah yang dimaksud. Untuk menganalisis masalah stabilitas tanah seperti daya dukung, stabilitas talud (lereng) dan tekanan tanah ke samping pada turap maupun tembok penahan tanah, mula-mula kita harus mengetahui sifat-sifat ketahanan penggeserannya tanah tersebut

Mohr (1980) menyuguhkan sebuah teori tentang keruntuhan pada material yang menyatakan bahwa keruntuhan terjadi pada suatu material akibat kombinasi kritis antara tegangan normal dan geser, dan bukan hanya akibat tegangan normal maksimum atau tegangan geser maksimum saja. Jadi, hubungan antara tegangan normal dan geser pada sebuah bidang keruntuhan dapat dinyatakan dalam bentuk Persamaan 3.1

$$\tau = c + \sigma \operatorname{tg} \phi \quad (3.1)$$

dengan,

$\tau$  = kuat geser tanah ( $\text{kN/m}^2$ )

$c$  = kohesi tanah ( $\text{kN/m}^2$ )

$\phi$  = sudut geser dalam ( $^\circ$ )

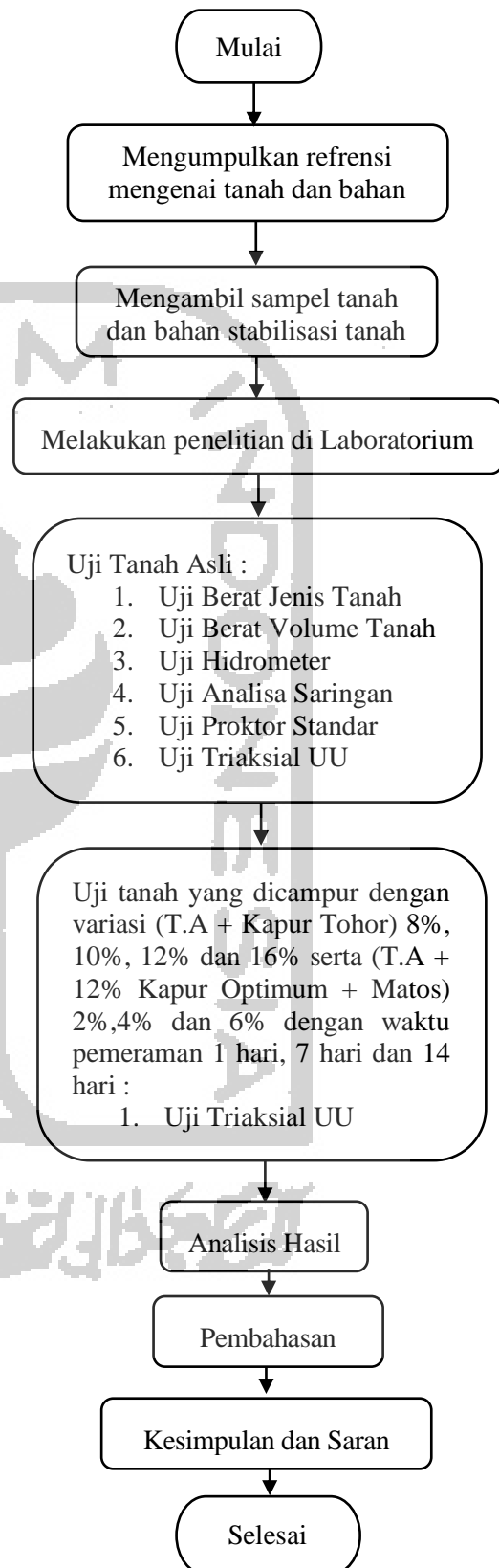
$\sigma$  = tegangan normal pada bidang runtuh ( $\text{kN/m}^2$ )

### 4. METODOLOGI PENELITIAN

Variasi sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Tanah asli,
2. Tanah asli + 8% Kapur Tohor
3. Tanah asli + 10% Kapur Tohor
4. Tanah asli + 12% Kapur Tohor
5. Tanah asli + 16% Kapur Tohor
6. Tanah asli + 12% Kapur Tohor + 2% Matos
7. Tanah asli + 12% Kapur Tohor + 4% Matos
8. Tanah asli + 12% Kapur Tohor + 6% Matos

Berikut bagan alir penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1 Bagan Alir Penelitian**

## 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Sifat Fisik Tanah

Hasil pengujian sifat tanah dari Dusun Jogotamu, Desa Loano, Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo yang meliputi pengujian kadar air, berat volume, berat jenis, batas-batas konsistensi, analisis distribusi butiran, dan proktor standar dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah.

**Tabel 1 Rekapitulasi Sifat Fisik Tanah**

No	Pengujian	Aspek Tinjau	Hasil	Satuan
1	Pengujian Kadar Air	Kadar Air	27,609	%
2	Pengujian Berat Volume	Berat Volume	1,168	gr/cm
3	Pengujian Berat Jenis	Berat Jenis	2,528	
4	Pengujian Distribusi Butiran Tanah	Kerikil	0	%
		Pasir	7,88	%
		Lanau	32,6	%
		Lempung	59,5	%
5	Pengujian Batas-batas Konsistensi	Batas Susut	21,7	%
		Batas Plastis	52,1	%
		Batas Cair	85,75	%
		Indeks Plastisitas	33,69	%
6	Pengujian Proktor Standar	Kadar Air Optimum	1,26	%
		Berat Volume Kering Maksimum	40,5	gr/cm

### 5.2 Klasifikasi Tanah

Berdasarkan hasil pengujian pada sifat fisik tanah dapat ditentukan klasifikasi tanah

dengan 2 metode yaitu *USCS* dan *AASHTO*. Berdasarkan klasifikasi *USCS* tanah asli termasuk ke dalam OH yaitu lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi. Berdasarkan klasifikasi *AASHTO* tanah asli termasuk ke dalam klasifikasi kelompok A-7-5 dengan penilaian umum sebagai tanah dasar yaitu sedang sampai buruk.

### 5.3 Koheisi

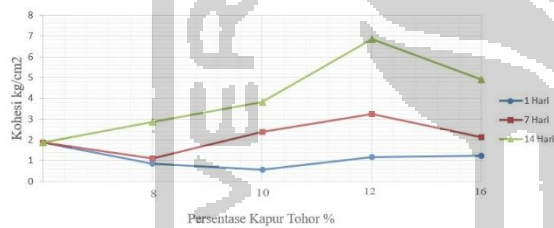
Hasil pengujian Triaksial *UU* tanah asli dengan penambahan kapur tohor dan matos berdasarkan nilai koheisi tanah dapat dilihat pada Tabel 2, Gambar 2, dan Gambar 3 berikut.

**Tabel 2 Pengaruh Penambahan Kapur Tohor dan Matos Terhadap Nilai Koheisi (c)**

Pemeraman	Uraian	Koheisi (Kg/cm)	
-	Tanah Asli	1,857	
1 Hari	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	0,858	
	Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	0,552	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	1,172	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 2% Matos	4,300	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 4% Matos	0,986	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 6% Matos	4,656	
	Tanah Asli + 16% Kapur Tohor	1,233	
	7 Hari	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	1,109
		Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	2,383
		Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	3,241
Tanah Asli + 16% Kapur Tohor		2,113	
14 Hari	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	2,872	

**Lanjutan Tabel 2 Pengaruh Penambahan Kapur Tohor dan Matos Terhadap Nilai Kohesi (c)**

Pemeraman	Uraian	Kohesi (Kg/cm)
14 Hari	Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	3,828
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	6,838
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 2% Matos	4,413
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 4% Matos	3,726
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 6% Matos	2,428
	Tanah Asli + 16% Kapur Tohor	4,413



**Gambar 2 Pengaruh Variasi Bahan Stabilisasi Kapur Tohor Terhadap Nilai Kohesi Pada Pengujian Triaksial UU**



**Gambar 3 Pengaruh Variasi Bahan Stabilisasi 12 % Kapur Tohor dan Matos Terhadap Nilai Kohesi Pada Pengujian Triaksial UU**

#### 5.4 Sudut Geser Dalam

Hasil pengujian Triaksial *UU* tanah asli dengan penambahan kapur tohor dan matos berdasarkan nilai sudut geser dalam tanah dapat dilihat pada Tabel 3, Gambar 4, dan Gambar 5 berikut.

**Tabel 3 Pengaruh Penambahan Kapur Tohor dan Matos Terhadap Nilai Sudut Geser Dalam**

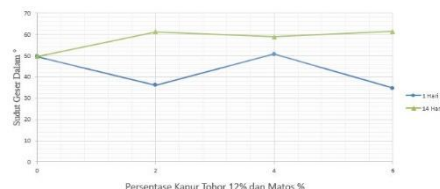
Pemeraman	Uraian	Sudut Geser Dalam °	
1 Hari	-	49,545	
	Tanah Asli	49,545	
	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	62,230	
	Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	68,877	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	69,271	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 2% Matos	36,078	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 4% Matos	50,658	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 6% Matos	34,626	
	Tanah Asli + 16% Kapur Tohor	61,936	
	7 Hari	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	59,244
		Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	59,343
		Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	55,450
		Tanah Asli + 16% Kapur Tohor	68,814
	14 Hari	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	54,026
Tanah Asli + 10% Kapur Tohor		45,910	

**Lanjutan Tabel 3 Pengaruh Penambahan Kapur Tohor dan Matos Terhadap Nilai Sudut Geser Dalam**

Pemeraman	Uraian	Sudut Geser Dalam °
14 Hari	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	35,891
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 2% Matos	61,210
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 4% Matos	58,760
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 6% Matos	61,260
	Tanah Asli + 16% Kapur Tohor	45,947



**Gambar 4 Pengaruh Variasi Bahan Stabilisasi Kapur Tohor Terhadap Nilai Sudut Geser Dalam Pada Pengujian Triaksial UU**



**Gambar 5 Pengaruh Variasi Bahan Stabilisasi 12% Kapur Tohor dan Matos Terhadap Nilai Sudut Geser Dalam Pada Pengujian Triaksial UU**

### 5.5 Tegangan Geser

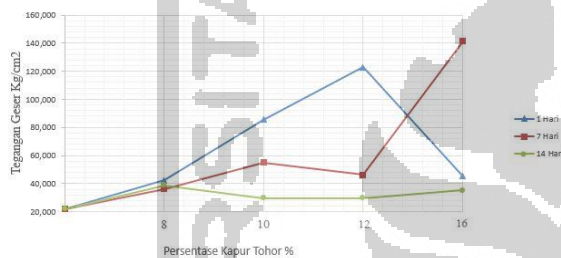
Hasil pengujian Triaksial UU tanah asli dengan penambahan kapur tohor dan matos berdasarkan nilai tegangan geser tanah dapat dilihat pada Tabel 4, Gambar 6, dan Gambar 7 berikut.

**Tabel 4 Pengaruh Penambahan Kapur Tohor dan Matos Terhadap Tegangan Geser**

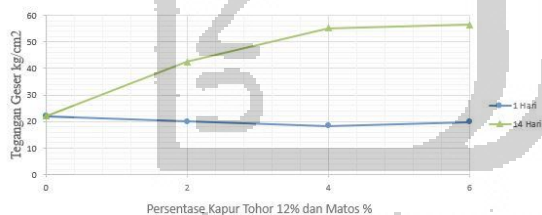
Pemeraman	Uraian	Tegangan Geser	
1 Hari	Tanah Asli	22,014	
	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	42,226	
	Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	85,515	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	122,773	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 2% Matos	19,932	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 4% Matos	18,273	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 6% Matos	19,756	
	Tanah Asli + 16% Kapur Tohor	45,221	
	7 Hari	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	36,246
		Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	55,133
Tanah Asli + 12% Kapur Tohor		46,280	
Tanah Asli + 16% Kapur Tohor		141,441	
14 Hari	Tanah Asli + 8% Kapur Tohor	38,715	
	Tanah Asli + 10% Kapur Tohor	29,769	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor	29,718	
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 2% Matos	42,463	

**Lanjutan Tabel 4 Pengaruh Penambahan Kapur Tohor dan Matos Terhadap Tegangan Geser**

Pemeraman	Uraian	Tegangan Geser
14 Hari	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 4% Matos	55,272
	Tanah Asli + 12% Kapur Tohor + 6% Matos	56,467
	Tanah Asli + 16% Kapur Tohor	35,267



**Gambar 6 Pengaruh Penambahan Gypsum Terhadap Nilai Tegangan Geser Tanah Dengan Variasi Persentase Fly Ash Pemeraman 7 Hari**



**Gambar 7 Pengaruh Penambahan Fly Ash Terhadap Nilai Tegangan Geser Tanah Dengan Kadar Gypsum Sebesar 5%**

## 6 KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dari hasil analisa data dan pembahasan pada penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil dari klasifikasi tanah menggunakan metode *USCS* sampel

tanah lempung di Dusun Jogotamu, Desa Loano, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworeko, Jawa Tengah tergolong dalam kelompok OH yaitu tanah lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi. Berdasarkan klasifikasi tanah menggunakan metode *AASHTO* tergolong dalam kelompok A-7 dan sub kelompok A-7-5 yaitu tanah berlempung dengan penilaian sebagai tanah subgrade sedang sampai buruk.

2. Berdasarkan hasil pengujian sifat mekanik tanah asli pada pengujian Triaksial UU didapatkan nilai Kohesi tanah sebesar  $1,875 \text{ kg/cm}^2$  dan sudut geser dalam tanah sebesar  $49,545^\circ$ .
3. Berdasarkan pengujian Triaksial UU yang telah dilakukan pada tanah yang sudah distabilisasi dengan menggunakan kapur tohor 8%, 10%, 12% dan 16% dengan pemeraman 1 hari, 7 hari dan 14 hari terhadap parameter kuat geser tanah cenderung mampu meningkatkan nilai kohesi dan sudut geser dalam tanah asli dengan waktu pemeraman yang semakin lama. Pada penelitian ini persentase kapur tohor optimum di dapat pada variasi penambahan 12% kapur tohor dengan pemeraman 14 hari yang ditinjau dari nilai kohesi. Tanah asli yang distabilisasi 12% kapur tohor mengalami peningkatan nilai kohesi tanah asli dengan pemeraman 14 hari yaitu sebesar 264% menjadi  $6,838 \text{ kg/cm}^2$  yang awalnya  $1,875 \text{ kg/cm}^2$  dan mengalami peningkatan nilai sudut geser dalam tanah asli dengan pemeraman 1 hari yaitu sebesar  $39,81\%$  menjadi  $69,271^\circ$  yang awalnya  $49,545^\circ$ .
4. Berdasarkan pengujian Triaksial UU dengan penambahan variasi 12% kapur tohor secara konstan dan matos 2%, 4% dan 6% dengan pemeraman 1 hari dan 14 hari mengalami kenaikan dan penurunan terhadap nilai kohesi dan sudut geser dalam tanah asli. Peningkatan tertinggi pada stabilisasi ini



adalah 12% kapur tohor dan 6% matos. Hanya saja peningkatan nilai kohesi tanah asli terjadi pada pemeraman 1 hari yaitu sebesar 148,32% menjadi 4,656 kg/cm<sup>3</sup> yang awalnya 1,875 kg/cm<sup>3</sup> dan nilai sudut geser dalam tanah asli terjadi pada pemeraman 14 hari yaitu sebesar 23,64% menjadi 61,260° yang awalnya 49,545°.

## 6.2 Saran

Saran yang dihasilkan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Peneliti selanjutnya dapat mencoba penelitian dengan memakai jenis tanah yang sama dan dengan persentase kapur tohor yang lebih besar
2. Peneliti selanjutnya dapat mencoba penelitian dengan variasi persentase kapur tohor konstan dengan penambahan persentase matos yang lebih besar
3. Peneliti selanjutnya dapat menambah variasi waktu pemeraman lebih lama
4. Penelitian selanjutnya dapat dilanjutkan dengan melakukan pengujian yang berbeda

## DAFTAR PUSTAKA

Bowles, J.E 1991..*Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*, Edisi kedua, Erlangga, Jakarta

Das, B. M, 1995. *Mekanika Tanah Jilid II*, Erlangga, Jakarta

Hardiyatmo, H. C. 1992. *Mekanika Tanah I*. Gramedia, Jakarta

Hardiyatmo, H. C. 2002. *Mekanika Tanah I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

Matos Zat Aditif. diperoleh 19 September 2018, dari blog <http://muhammadrauf.blogspot.com/2015/05/matos-solusi-pengganti-aspal-dan-beton.html>

Prinsip-prinsip uji proctor tanah. diperoleh 23 November 2018, dari

<https://alatujitanah.wordpress.com/2014/10/28/prinsip-prinsip-uji-proctor-tanah/>

Stabilisasi Tanah Kapur. diperoleh 19 September 2018, dari blog <http://unitedgank007.blogspot.com/2016/01/stabilisasi-tanah-kapur.html>

Terzaghi, K dan dan Ralph B. Peck. 1987. *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa*. Erlangga, Jakarta

Watukali Capita, PT. 2011. *Matos Book*. Yogyakarta

Wesley, L.D. 1977. *Mekanika Tanah*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta

Al Firdaus. 2014. Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan *Magnesium Carbonate* dan Semen Terhadap Nilai CBR dan Potensi Pengembangan. *Tugas Akhir*.

Hendriyanto. 1996. Penggunaan *Portland Cement* dan *Clean Set Cement* Pada Stabilisasi Tanah Dasar Untuk Sub Grade Jalan Raya Terhadap Nilai CBR dan UCS. *Tugas Akhir*.

Rully. dan Youshef. 2002. Pengaruh Stabilisasi Tanah Dengan Kalsit Terhadap Nilai CBR dan Uji Geser Langsung. *Tugas Akhir*.

Prabowo. 2018. Pengaruh Stabilisasi Tanah Menggunakan Kapur dan Matos terhadap Kuat Geser Tanah dan Kosolidasi Tabah Gambut. *Tugas Akhir*.

Riyadi. dan Siswanto. 2004. Pengaruh Penambahan Pasir dan Kapur Untuk Stabilisasi Tanah Lempung Sebagai Subgrade Jalan Raya. *Tugas Akhir*.