BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di laboratorium mekanika tanah yang telah diolah dan dianalisis tentang pengaruh penambahan limbah karbit dan *fly ash* terhadap kuat geser tanah lempung pada pengujian geser langsung (*direct shear test*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan limbah karbit dan *fly ash* mampu menaikkan sudut geser dalam pada pengujian geser langsung. Semakin besar kadar *fly ash*, nilai sudut geser dalam tanah semakin meningkat.Pada pengujian didapatkan nilai sudut geser tertinggi dengan persentase limbah karbit 8% dan *fly ash* 20% pada masa pemeraman 28 hari sebesar 39,076° disbanding tanah tanpa variasi limbah karbit dan *fly ash* yang hanya sebesar 11,97°. Nilai sudut geser meningkat seiring bertambahnya kadar *fly ash* dan lama waktu pemeraman (*curing time*).
2. Nilai kohesi pada penambahan limbah karbit dan *fly ash* mengalami peningkatan pada masa pemeraman 14 hari, namun pada masa pemeraman 28 hari nilai kohesi kembali terjadi penurunan, hal ini disebabkan karena tanah yang diperam mengalami pengerasan sehingga lekatan antara butiran tanah semakin melemah/menurun. Nilai kohesi tertinggi terdapat pada tanah lempung dengan variasi limbah karbit 8% dan *fly ash* 15% dengan

masa pemeraman 14 hari sebesar 1,177 kg/cm^2. Nilai kohesi menurun seiring bertambahnya waktu pemeraman (*curing time*), berbanding terbalik dengan nilai sudut geser tanah.

6.2. Saran

Saran dari penelitian ini untuk para peneliti berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengujian yang berbeda seperti pengujian triaksial dan pengujian tekan bebas untuk melihat perbedaan dari hasil pengujian geser langsung.
2. Mengganti variasi *fly ash* dengan variasi yang lainnya seperti semen atau abu sekam padi.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni. P. dan Ridwan. M., 2014, *Pengaruh Penambahan Fly Ash Pada Tanah Lempung Di Daerah Randengansari Kabupaten Gresik Terhadap Nilai California Bearing Ratio (CBR)*, Rekayasa Teknik Sipil, Vol 3 No 3/rekat/14.

Bowles. J. E., 1986, *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah), Edisi Kedua*, Jakarta, Erlangga.

Das, B.M., 1985, *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1*, Jakarta, Erlangga.

Hardiyatmo, H.C., 2002, *Mekanika Tanah 1 Edisi-3,* Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.

Hardiatmo, H.C., 1992, *Mekanika Tanah I*, Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.

Indera. R., Mina.E dan Ardhika. E., 2018*, Pemanfaatan Campuran Limbah Karbit dan Fly Ash Untuk Meningkatkan Nilai CBR Tanah Jalan Taman Ujung Kulon Pandeglang*, Jurnal Fondasi, Vol 7 No 2.

Panguriseng. D., 2001, *Buku Ajar Stabilitas Tanah*, Makassar, Jurusan Teknik Sipil Universitas 45 Makassar.

Terzaghi, Karl., 1987, *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa Edisi Kedua Jilid 1*, Jakarta, Erlangga.

Wijaya. Adika Cipta., 2013, *Perbaikan Kuat Tekan Bebas Tanah Lempung Dengan Campuran Limbah Karbit dan Abu Sekam Padi*, Yogyakarta, Universitas Muhhamadiyah Yogyakarta.

HASIL ANALISIS LIMBAH KARBIT

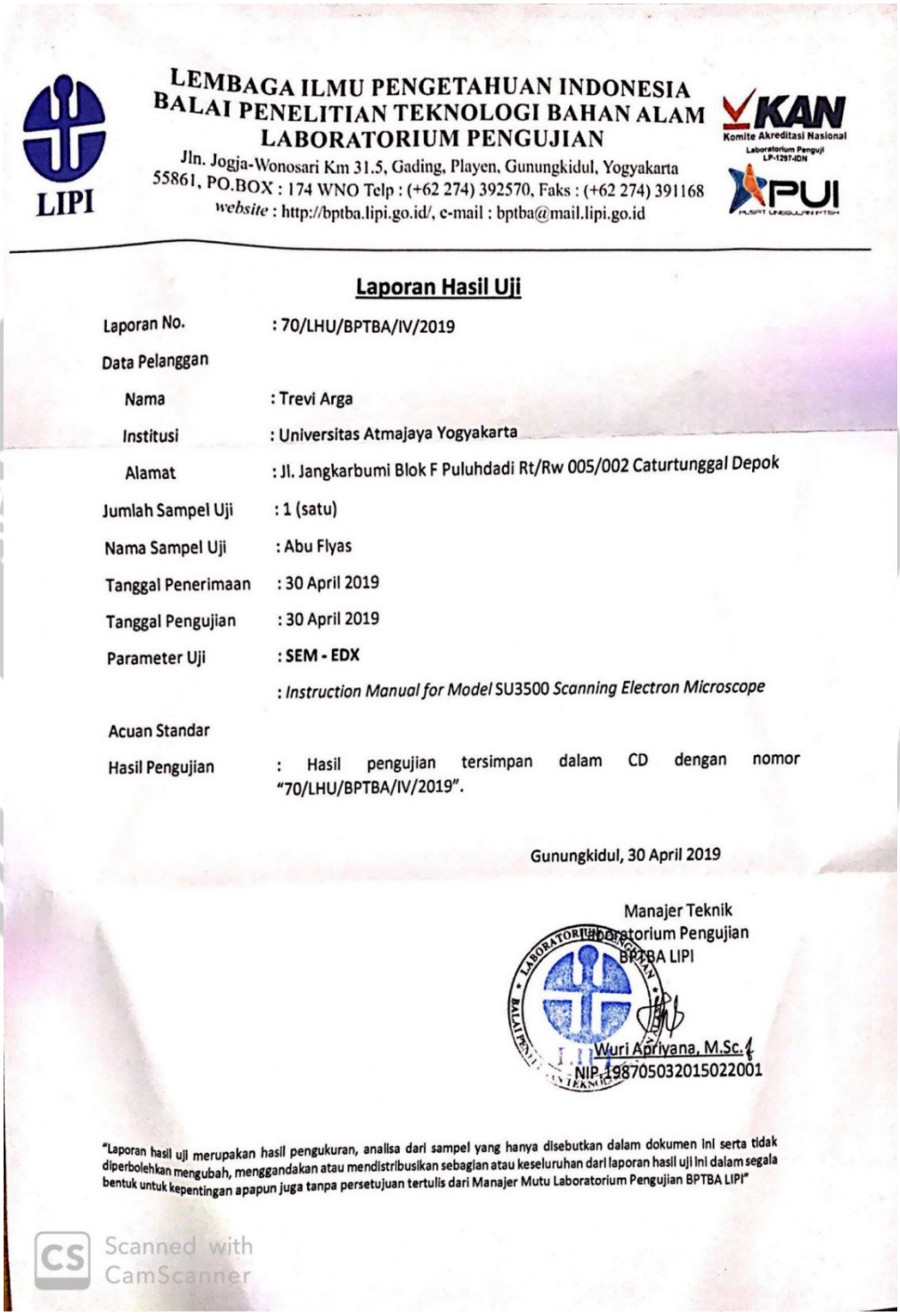
LABORATORIUM KIMIA ANALITIK
JURUSAN KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

HASIL ANALISIS

No	:	7028/HA-KA/06/19
Pengirim	:	**DJOSUA AHERT KUDDI**
Alamat	:	Maguwoharjo Depok Sleman DI Yogyakarta
Jenis Sampel	:	Padatan (Limbah Karbit)
Jumlah	:	1 sampel
Penentuan	:	Kadar CaO
Tgl Analisis	:	31 Mei 2019

NO	KODE SAMPEL	PARA METER	HASIL PENGUKURAN (%)			METODE
			I	II	III	
1	Limbah Karbit	CaO	96.6699	94.9031	95.7665	Atomic Absorption Spect.

PEMERIKSAAN KANDUNGAN *FLY ASH*



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
BALAI PENELITIAN TEKNOLOGI BAHAN ALAM
LABORATORIUM PENGUJIAN
Jln. Jogja-Wonosari Km 31.5, Gading, Playen, Gunungkidul, Yogyakarta
55861, PO.BOX : 174 WNO Telp : (+62 274) 392570, Faks : (+62 274) 391168
website : http://bptba.lipi.go.id/, e-mail : bptba@mail.lipi.go.id

LIPI

KAN Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Penguji LP-1297-IDN

PUI

Laporan Hasil Uji

Laporan No.	: 70/LHU/BPTBA/IV/2019
Data Pelanggan	
Nama	: Trevi Arga
Institusi	: Universitas Atmajaya Yogyakarta
Alamat	: Jl. Jangkarbumi Blok F Puluhdadi Rt/Rw 005/002 Caturtunggal Depok
Jumlah Sampel Uji	: 1 (satu)
Nama Sampel Uji	: Abu Flyas
Tanggal Penerimaan	: 30 April 2019
Tanggal Pengujian	: 30 April 2019
Parameter Uji	: **SEM - EDX**
	: *Instruction Manual for Model* SU3500 *Scanning Electron Microscope*
Acuan Standar	
Hasil Pengujian	: Hasil pengujian tersimpan dalam CD dengan nomor "70/LHU/BPTBA/IV/2019".

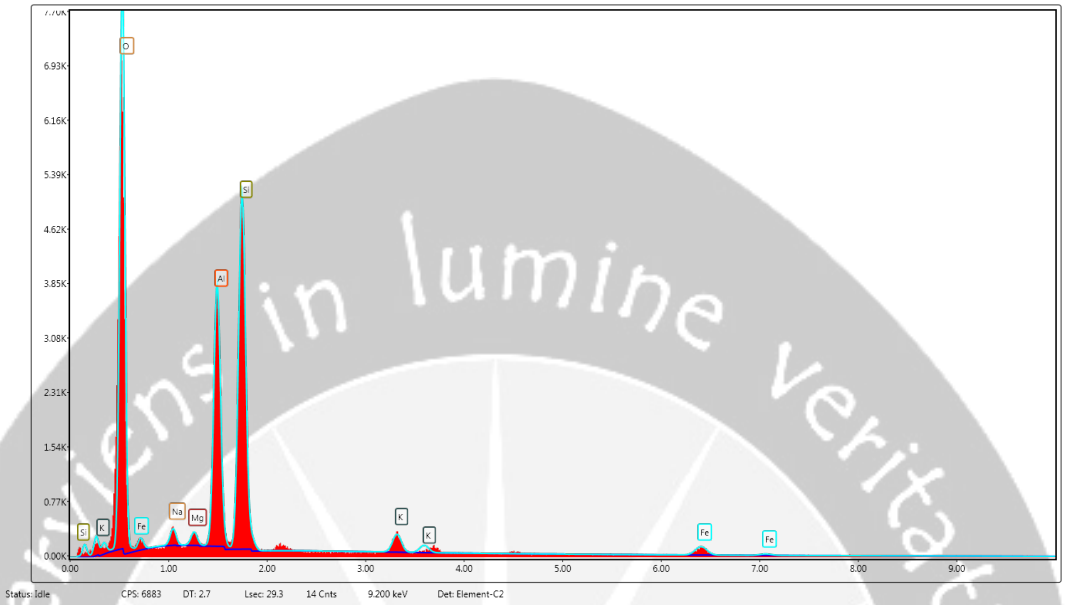
Gunungkidul, 30 April 2019

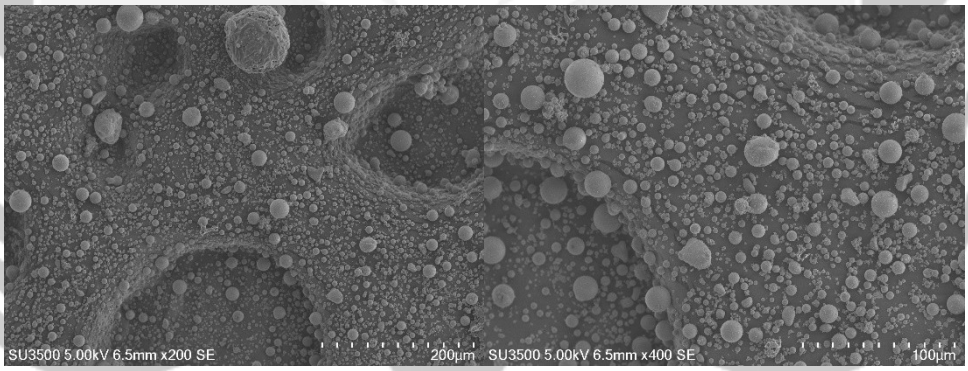
Manajer Teknik
Laboratorium Pengujian
BPTBA LIPI

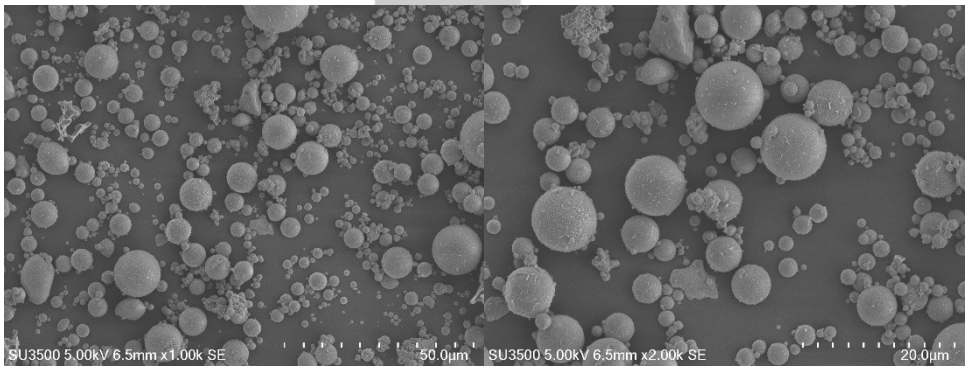
Wuri Apriyana, M.Sc.
NIP.198705032015022001

"Laporan hasil uji merupakan hasil pengukuran, analisa dari sampel yang hanya disebutkan dalam dokumen ini serta tidak diperbolehkan mengubah, menggandakan atau mendistribusikan sebagian atau keseluruhan dari laporan hasil uji ini dalam segala bentuk untuk kepentingan apapun juga tanpa persetujuan tertulis dari Manajer Mutu Laboratorium Pengujian BPTBA LIPI"

GAMBAR HASIL UJI SEM-EDX *FLY ASH*







Pengujian Kadar Air

Lokasi : Godean Kedalaman : -1 m

Tanggal : 29 April 2019

Kode Cawan		A1	A2
Berat Cawan Kosong	w_c	15.15	23.24
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	94.88	108.17
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	76.05	88.72
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	18.83	19.45
Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	60.90	65.48
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	30.92	29.70
Kadar Air Rata-Rata		30.31	

Pengujian Berat Jenis

Lokasi : Godean Kedalaman : -1 m

Tanggal : 1 Mei 2019

	No Picnometer	A1	A2
w 1	Berat Picnometer kosong	31.25	29.08
w 2	Berat Picnometer+Tanah Kering	62.72	56.40
w 3	Berat Picnometer+Tanah+Air	99.30	95.62
w 4	Berat Picnometer+Air	80.15	79.14
t	Temperatur	27°	27°
A	w2-w1	31.47	27.32
B	w3-w4	19.15	16.48
C	A-B	12.32	10.84
G	Berat Jenis = A / C	2.55	2.52
	Berat Jenis Rata-rata	2.54	
	Berat Jenis Tanah pada 27.5^{o}C $$G_{27.5} = G \times \frac{\gamma_w(t^\circ C)}{\gamma_w(27.5^\circ C)}$$	2.5376	

Hasil Pemeriksaan Batas Cair Tanah Lepas

Proyek : TGA
Lokasi : GODEAN
Tanggal : 3 Mei 2019

Kedalaman : - 1 m

	Target Pukulan		15-20		21-24		26-30		31-40	
	Jumlah Pukulan		19		23		26		39	
	Kode Cawan		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Berat Cawan Kosong	w_c	16.21	22.34	20.89	9.00	10.35	9.20	9.20	8.62
2	Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	22.56	28.48	29.54	16.31	17.52	16.37	12.84	13.14
3	Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	20.27	26.25	26.36	13.82	15.12	13.94	11.59	11.60
4	Berat Air	$w_a = w_1 - w_2$	2.29	2.23	3.18	2.49	2.40	2.43	1.25	1.54
5	Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	4.06	3.91	5.47	4.82	4.77	4.74	2.39	2.98
6	Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	56.40	57.03	58.14	51.66	50.31	51.27	52.30	51.68
	Kadar Air Rata-Rata		56.72		54.90		50.79		51.99	

Batas Cair (Liquid Limit, LL) = 52.5

w_{10} = 60

w_{100} = 45

$w_{10} - w_{100}$ = 15

Pengujian Batas Plastis

Lokasi : Godean Kedalaman : -1 m

Tanggal : 3 Mei 2019

Kode Cawan		BP1	BP2
Berat Cawan Kosong	w_c	10.48	12.40
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	21.57	25.60
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	18.83	22.59
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	2.74	3.01
Berat Tanah Kering	$W_s = w_2 - w_c$	8.35	10.19
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	32.81	29.54
Batas Plastis		31.18	

Pengujian Batas Susut

Lokasi : Godean Kedalaman : -1 m

Tanggal : 10 Mei 2019

No Cawan		B2	B3
Berat cawan susut + tanah kering	w_2	34.910	31.270
Berat cawan susut	w_c	16.810	15.700
Berat tanah kering	$w_s = w_2 - w_c$	18.100	15.570
Berat air raksa yang didesak tanah kering + cawan kaca	w_7	180.500	155.530
Berat cawan kaca	w_8	45.300	45.300
Berat air raksa	$w_5 = w7 - w8$	135.200	110.230
Volume tanah kering	$V_0 = \frac{w_5}{13.6}$	9.941	8.105
Batas Susut Tanah	$SL = \left(\frac{V_0}{w_0} - \frac{1}{G}\right) \times 100\%$	15.516	12.649
Batas Susut Tanah Rata-Rata		14.082	

Analisis Saringan

Lokasi : Godean Kedalaman : -1 m

Tanggal : 2 Mei 2019

No. Sieve	Ukuran Butiran (mm)	Berat Saringan	Berat Saringan dan tanah	Berat Tertahan	Berat Lolos	Prosentase Lolos
a	b	c	d	e	f	g
				(d - c)	J - e	(f / J) x 100
4	4.750	585.380	585.380	0.000	100.00	100.00
10	2.000	530.840	530.84	0.000	100.00	100.00
20	0.850	488.520	489.050	0.530	99.47	99.47
40	0.425	437.090	438.020	0.930	98.54	98.54
60	0.250	436.070	437.900	1.830	96.71	96.71
140	0.106	427.490	434.580	7.090	89.62	89.62
200	0.075	415.660	417.610	1.950	87.67	87.67
Pan		465.78	553.45	87.670		
Jumlah, J=				100.000		

PENGUJIAN HIDROMETER

Proyek	:	TGA		Titik :	
Lokasi	:	Godean		Kedalaman :	-1
Tanggal	:	2 MEI 2019			

Tipe Hidrometer		152	Berat Sampel Kering Oven		W= 100 gr
Koreksi Meniskus	m=	1	K****		1.0236
Berat Jenis Tanah	G=	2.538	Reagen		Na2SiO3/ NaPO3
Koreksi Hidrometer 152	a=	0236 (DAFTAR 1)	Banyak reagen	2	sendok makan

Tanggal	Jam	Waktu (menit)	Pembacaan Suspensi	Pembacaan Cairan	Temperatur °C	Pembacaan Terkoreksi meniskus	Kedalaman Efektif	Konstan	Diameter Butir (mm)	Pembacaan Terkoreksi	% Lebih Kecil
		T	R1	R2	t °C	R' = R1+m	L* (mm)	Kh**	D	R = R1 - R2	p*** (%)
02/05/2019	12:32	2	33	1	28	34	107	0.0128804	0.0942	32	34.1120
02/05/2019	12:35	5	30	1	28	31	112	0.0128804	0.0610	29	30.9140
02/05/2019	13:00	30	25	1	28	26	120	0.0128804	0.0258	24	25.5840
02/05/2019	13:30	60	21	1	28	22	127	0.0128804	0.0187	20	21.3200
02/05/2019	16:40	250	14	1	30	15	138	0.012608	0.0094	13	13.8580
03/05/2019	12:30	1440	10	2	28	11	145	0.0128804	0.0041	8	8.5280

* : dibaca dari daftar 2 berdasarkan R'

** : dibaca dari daftar 3 berdasarkan t dan G

*** : dihitung berdasarkan rumus

151: p = K151 (R - 1)

152: p = K152 x R

****:

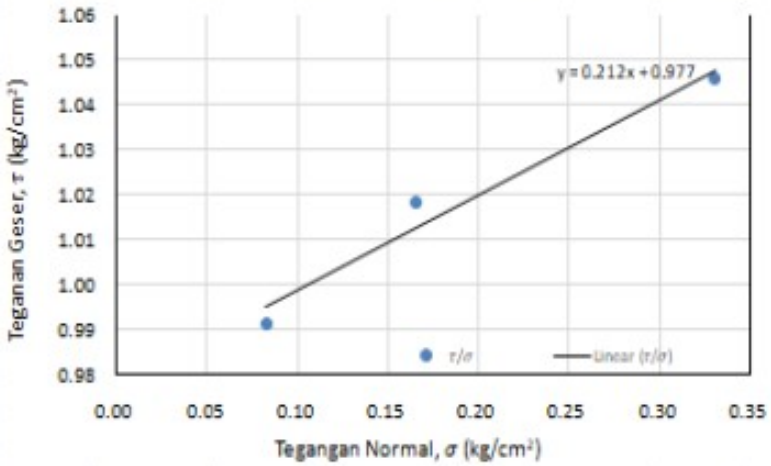
$$K_{152} = \frac{a}{W} \times 100$$

$$D = K\sqrt{\frac{L}{T}}$$

serviens in lumine veritatis

TANAH TANPA VARIASI

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm^2)	30.19	30.19	30.19
P max	(kg)	29.92	30.74	31.57
σ	(kg/cm^2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm^2)	0.9910	1.0182	1.0457



$\tau_A = c + \sigma_A tg\theta$

0.9910	=	c	+	0.0828	tgθ
1.0182	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.0272	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.328			
θ	=	18.16	°		
c	=	0.96	kg/cm2		

$\tau_A = c + \sigma_A tg\theta$

0.9910	=	c	+	0.0828	tgθ
1.0457	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0547	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.22			
θ	=	12.41	°		
c	=	0.97	kg/cm2		

$\tau_A = c + \sigma_A tg\theta$

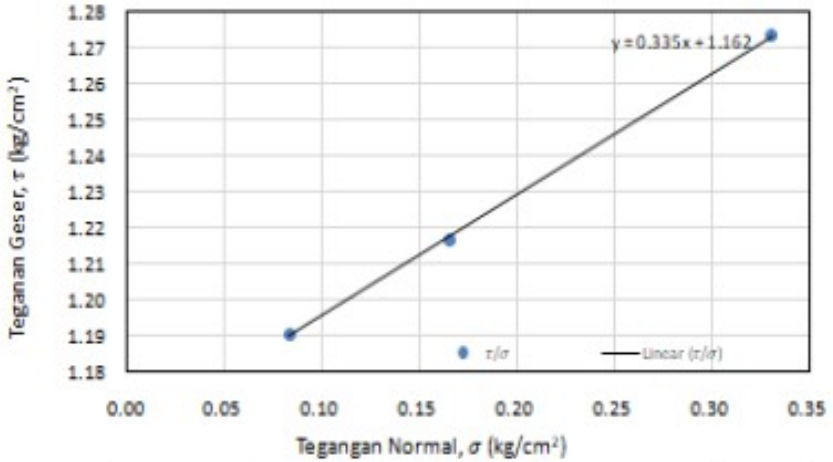
1.0182	=	c	+	0.1656	tgθ
1.0457	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0275	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.166			
θ	=	9.43	°		
c	=	0.99	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	0.977	kg/cm2
θ	11.969	°

TANAH+CCR 6%

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm2)	30.19	30.19	30.19
P max	(kg)	35.94	36.74	38.45
σ	(kg/cm2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm2)	1.1904	1.2169	1.2736



τA = c + σAtgθ

1.1904	=	c	+	0.0828	tgθ
1.2169	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.0265	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.32			
θ	=	17.74	°		
c	=	1.16	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

1.1904	=	c	+	0.0828	tgθ
1.2736	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0831	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.33466667			
θ	=	18.50	°		
c	=	1.16	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

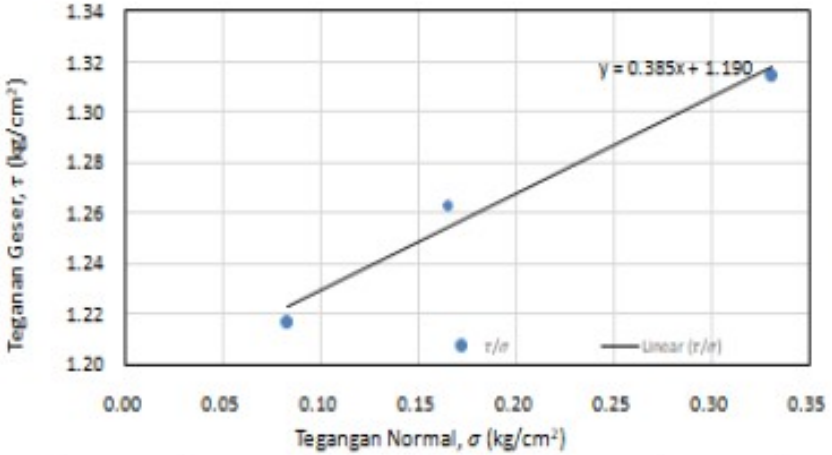
1.2169	=	c	+	0.1656	tgθ
1.2736	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0566	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.342			
θ	=	18.88	°		
c	=	1.16	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	1.162	kg/cm2
θ	18.521	°

TANAH+CCR 8%

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm2)	30.19	30.19	30.19
P max	(kg)	36.73	38.14	39.71
σ	(kg/cm2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm2)	1.2166	1.2633	1.3153



τA = c + σAtgθ					
1.2166	=	c	+	0.0828	tgθ
1.2633	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.0467	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.564			
θ	=	29.42	°		
c	=	1.17	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ					
1.2166	=	c	+	0.0828	tgθ
1.3153	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1577	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.63466667			
θ	=	32.40	°		
c	=	1.11	kg/cm2		

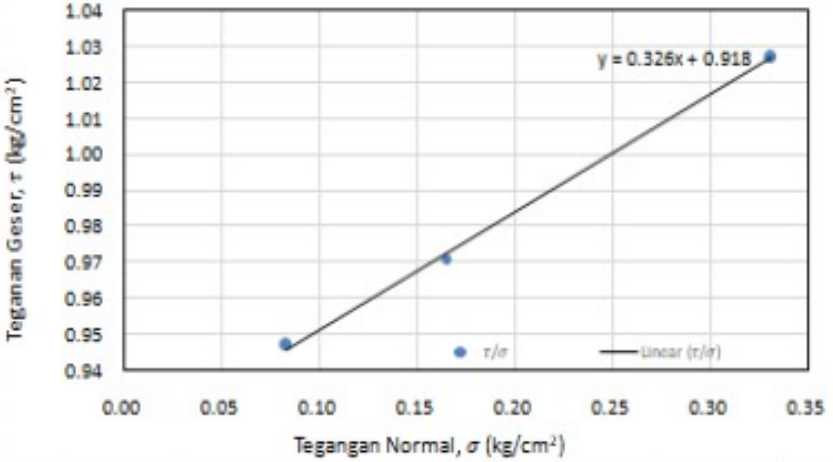
τA = c + σAtgθ					
1.2633	=	c	+	0.1656	tgθ
1.3153	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1497	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.904			
θ	=	42.11	°		
c	=	1.02	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	1.19	kg/cm2
θ	21.057	°

TANAH+CCR 10%

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm2)	30.19	30.19	30.19
P max	(kg)	28.59	29.31	31.02
σ	(kg/cm2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm2)	0.9470	0.9708	1.0275



τA = c + σAtgθ

0.9470	=	c	+	0.0828	tgθ
0.9708	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.0238	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.288			
θ	=	16.07	°		
c	=	0.92	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

0.9470	=	c	+	0.0828	tgθ
1.0275	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0805	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.324			
θ	=	17.95	°		
c	=	0.92	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

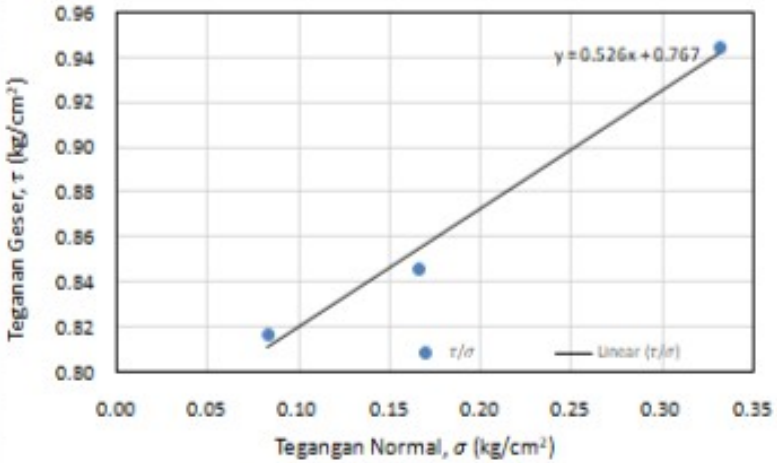
0.9708	=	c	+	0.1656	tgθ
1.0275	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0566	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.342			
θ	=	18.88	°		
c	=	0.91	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	0.918	kg/cm2
θ	18.056	°

TANAH CCR 8% +FA 5% (14 HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm2)	30.19	30.19	30.19
P max	(kg)	24.66	25.55	28.52
σ	(kg/cm2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm2)	0.8168	0.8463	0.9447



$\tau A = c + \sigma A tg\theta$

0.8168	=	c	+	0.0828	tgθ
0.8463	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.0295	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.356			
θ	=	19.60	°		
c	=	0.79	kg/cm2		

$\tau A = c + \sigma A tg\theta$

0.8168	=	c	+	0.0828	tgθ
0.9447	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1279	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.51466667			
θ	=	27.23	°		
c	=	0.77	kg/cm2		

$\tau A = c + \sigma A tg\theta$

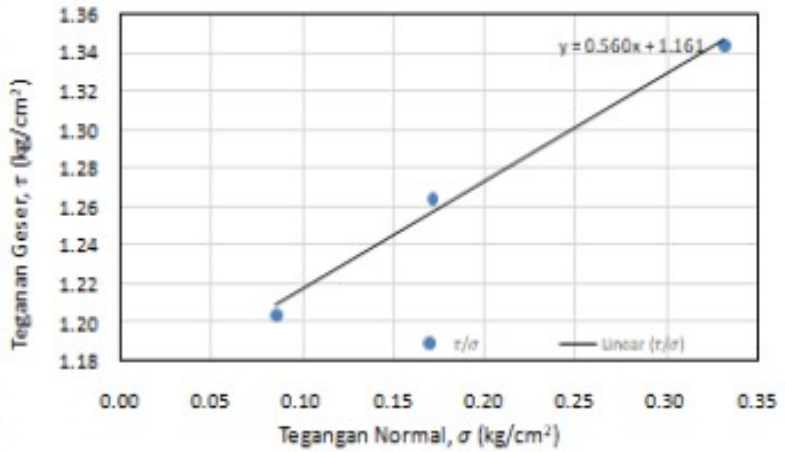
0.8463	=	c	+	0.1656	tgθ
0.9447	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0984	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.594			
θ	=	30.71	°		
c	=	0.75	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	0.767	kg/cm2
θ	27.744	°

TANAH+CCR 8% + FA 10% (14 HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.1	6.1	6.2
A	(cm2)	29.22	29.22	30.19
P max	(kg)	35.20	36.97	40.59
σ	(kg/cm2)	0.0855	0.1711	0.3312
τ	(kg/cm2)	1.2045	1.2650	1.3445



τA = c + σAtgθ

1.2045	=	c	+	0.0855	tgθ
1.2650	=	c	+	0.1711	tgθ
-0.0606	=	-0.0855	tgθ		
tgθ	=	0.708			
θ	=	35.30	°		
c	=	1.14	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

1.2045	=	c	+	0.0855	tgθ
1.3445	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1400	=	-0.2457	tgθ		
tgθ	=	0.56980399			
θ	=	29.67	°		
c	=	1.16	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

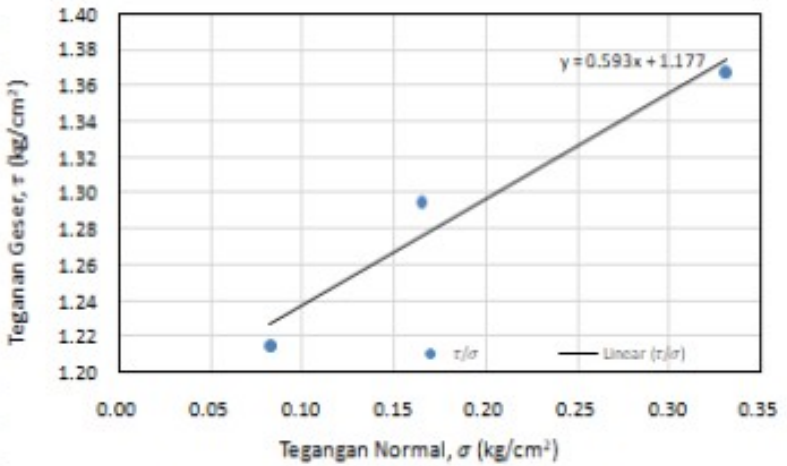
1.2650	=	c	+	0.1711	tgθ
1.3445	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0794	=	-0.1601	tgθ		
tgθ	=	0.4959817			
θ	=	26.38	°		
c	=	1.18	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	1.161	kg/cm2
θ	29.249	°

TANAH + CCR 8% + FA 15% (14 HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm^2)	30.19	30.19	30.19
P max	(kg)	36.66	39.09	41.30
σ	(kg/cm^2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm^2)	1.2143	1.2948	1.3680



$\tau_A = c + \sigma_A tg\theta$

1.2143	=	c	+	0.0828	tgθ
1.2948	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.0805	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.972			
θ	=	44.19	°		
c	=	1.13	kg/cm2		

$\tau_A = c + \sigma_A tg\theta$

1.2143	=	c	+	0.0828	tgθ
1.3680	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1537	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.61866667			
θ	=	31.74	°		
c	=	1.16	kg/cm2		

$\tau_A = c + \sigma_A tg\theta$

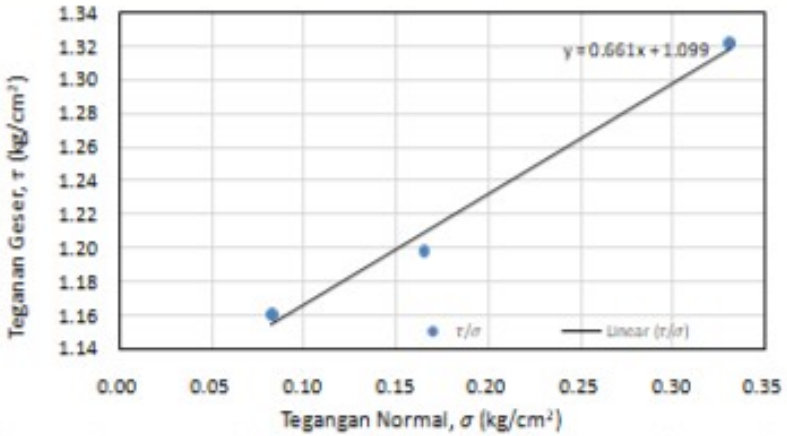
1.2948	=	c	+	0.1656	tgθ
1.3680	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.0732	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.442			
θ	=	23.85	°		
c	=	1.22	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	1.177	kg/cm2
θ	30.668	°

TANAH + CCR 8% + FA 20% (14 HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm2)	30.19	30.19	30.19
P max	(kg)	35.04	36.18	39.90
σ	(kg/cm2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm2)	1.1606	1.1984	1.3216



τA = c + σAtgθ

1.1606	=	c	+	0.0828	tgθ
1.1984	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.0378	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.456			
θ	=	24.51	°		
c	=	1.12	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

1.1606	=	c	+	0.0828	tgθ
1.3216	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1610	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.648			
θ	=	32.94	°		
c	=	1.11	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

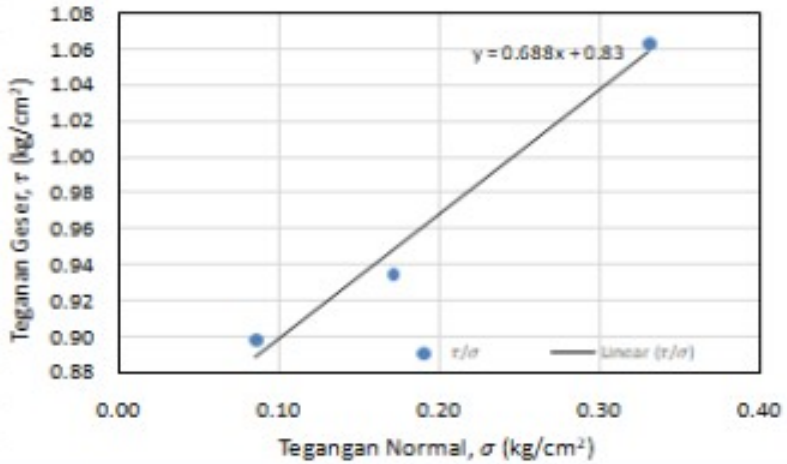
1.1984	=	c	+	0.1656	tgθ
1.3216	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1232	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.744			
θ	=	36.65	°		
c	=	1.08	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	1.099	kg/cm2
θ	33.465	°

TANAH + CCR 8% + FA 5% (28HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.1	6.1	6.2
A	(cm2)	29.225	29.225	30.191
P max	(kg)	26.23	27.31	32.08
σ	(kg/cm2)	0.0855	0.1711	0.3312
τ	(kg/cm2)	0.8975	0.9345	1.0626



τA = c + σAtgθ

0.89752952	=	c	+	0.0855	tgθ
0.9344846	=	c	+	0.1711	tgθ
-0.03695508	=	-0.0855	tgθ		
tgθ	=	0.432			
θ	=	23.364	°		
c	=	0.8606	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

0.89752952	=	c	+	0.0855	tgθ
1.06257868	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.16504917	=	-0.2457	tgθ		
tgθ	=	0.6718			
θ	=	33.893	°		
c	=	0.8401	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

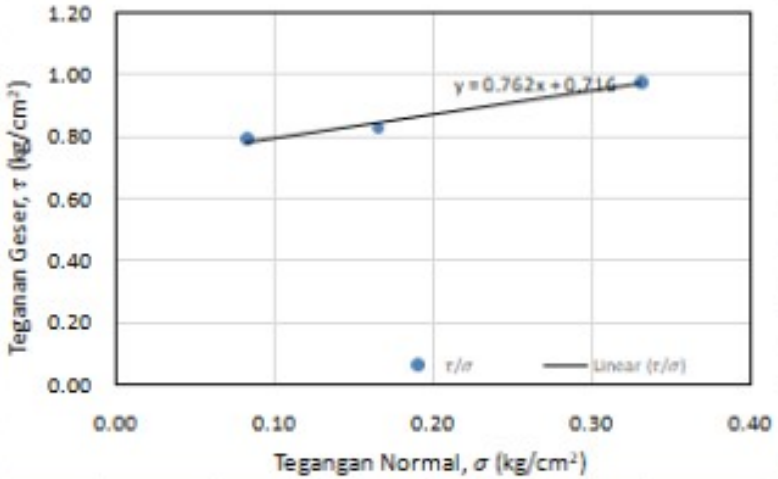
0.9345	=	c	+	0.1711	tgθ
1.0626	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1281	=	-0.1601	tgθ		
tgθ	=	0.7999			
θ	=	38.656	°		
c	=	0.7976	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	0.83	kg/cm2
θ	34.528	°

TANAH + CCR 8% + FA 10 % (28 HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.2	6.2	6.2
A	(cm2)	30.191	30.191	30.191
P max	(kg)	23.87	24.97	29.43
σ	(kg/cm2)	0.0828	0.1656	0.3312
τ	(kg/cm2)	0.7906	0.8271	0.9748



τA = c + σAtgθ

0.79064069	=	c	+	0.0828	tgθ
0.82707574	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.03643505	=	-0.0828	tgθ		
tgθ	=	0.44			
θ	=	23.749	°		
c	=	0.7542	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

0.79064069	=	c	+	0.0828	tgθ
0.97480332	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.18416264	=	-0.2484	tgθ		
tgθ	=	0.7413			
θ	=	36.551	°		
c	=	0.7293	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

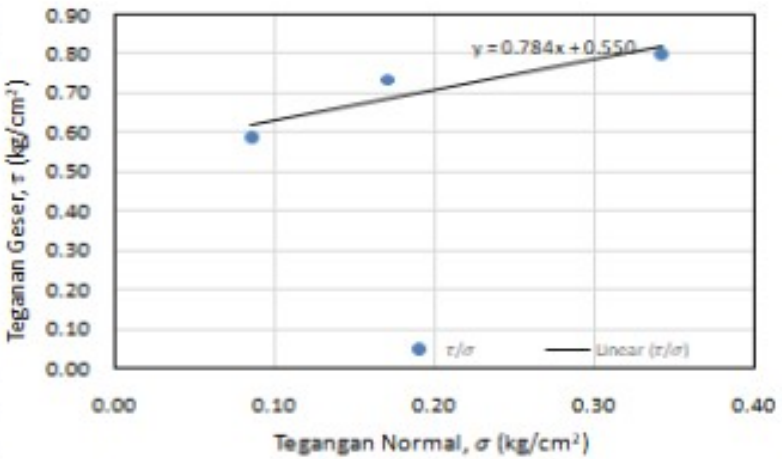
0.8271	=	c	+	0.1656	tgθ
0.9748	=	c	+	0.3312	tgθ
-0.1477	=	-0.1656	tgθ		
tgθ	=	0.892			
θ	=	41.733	°		
c	=	0.6793	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	0.716	kg/cm2
θ	37.307	°

TANAH + CCR 8% +FA 15% (28 HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.1	6.1	6.1
A	(cm2)	29.225	29.225	29.225
P max	(kg)	17.08	21.44	23.44
σ	(kg/cm2)	0.0855	0.1711	0.3422
τ	(kg/cm2)	0.5844	0.7336	0.8021



τA = c + σAtgθ

0.58443782	=	c	+	0.0855	tgθ
0.73362687	=	c	+	0.1711	tgθ
-0.14918905	=	-0.0855	tgθ		
tgθ	=	1.744			
θ	=	60.17	°		
c	=	0.4352	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

0.58443782	=	c	+	0.0855	tgθ
0.80206221	=	c	+	0.3422	tgθ
-0.21762439	=	-0.2566	tgθ		
tgθ	=	0.848			
θ	=	40.298	°		
c	=	0.5119	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

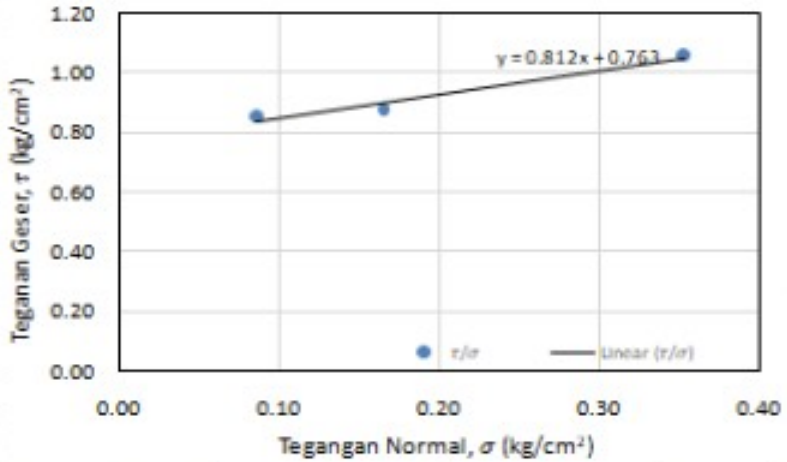
0.7336	=	c	+	0.1711	tgθ
0.8021	=	c	+	0.3422	tgθ
-0.0684	=	-0.1711	tgθ		
tgθ	=	0.4			
θ	=	21.801	°		
c	=	0.6652	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	0.55	kg/cm2
θ	38.096	°

TANAH + CCR 8% + FA 20% (28 HARI)

Pembebanan	(kg)	2.5	5	10
D	(cm)	6.1	6.2	6
A	(cm2)	29.225	30.191	28.274
P max	(kg)	24.85	26.36	29.92
σ	(kg/cm2)	0.0855	0.1656	0.3537
τ	(kg/cm2)	0.8503	0.8731	1.0582



τA = c + σAtgθ

0.85030913	=	c	+	0.0855	tgθ
0.8731164	=	c	+	0.1656	tgθ
-0.02280727	=	-0.0801	tgθ		
tgθ	=	0.2848			
θ	=	15.899	°		
c	=	0.8259	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

0.85030913	=	c	+	0.0855	tgθ
1.05820353	=	c	+	0.3537	tgθ
-0.2078944	=	-0.2681	tgθ		
tgθ	=	0.7753			
θ	=	37.788	°		
c	=	0.784	kg/cm2		

τA = c + σAtgθ

0.8731	=	c	+	0.1656	tgθ
1.0582	=	c	+	0.3537	tgθ
-0.1851	=	-0.1881	tgθ		
tgθ	=	0.9842			
θ	=	44.543	°		
c	=	0.7101	kg/cm2		

C dan θ dari persamaan grafik diatas adalah :

C	0.763	kg/cm2
θ	39.077	°

DOKUMENTASI PENELITIAN