



“

SOIL 4 LIFE

”

KORELASI ANTARA KEUPAYAAN GALAS TANAH PADA 30 CM DAN LAPISAN LEMBUT DI SAWAH PADI

Disampaikan oleh:

**Muhd Arif Shaffiq bin Sahrir
BPST Lundang, Kelantan**

Seksyen Pemuliharaan Tanah dan Agroekosistem

En. Muhd Arif
Shaffiq bin Sahrir



BPST
Lundang,
Kelantan



Cik Rafeah Rabiatur
binti Othman



BPST
Putrajaya



En. Mohd Fizree
bin Halim



BPST
Bumbong
Lima, Pulau
Pinang



DEFINISI

- ✓ Hasil daripada proses penakungan air, pengemburan/pembajakan tanah, peroses perataan tanah
- ✓ Kedudukan 20-30 cm
- ✓ Ketebalan berbeza-beza
- ✓ Hasil pemendapan tekstur liat
- ✓ Menakung baja dan air

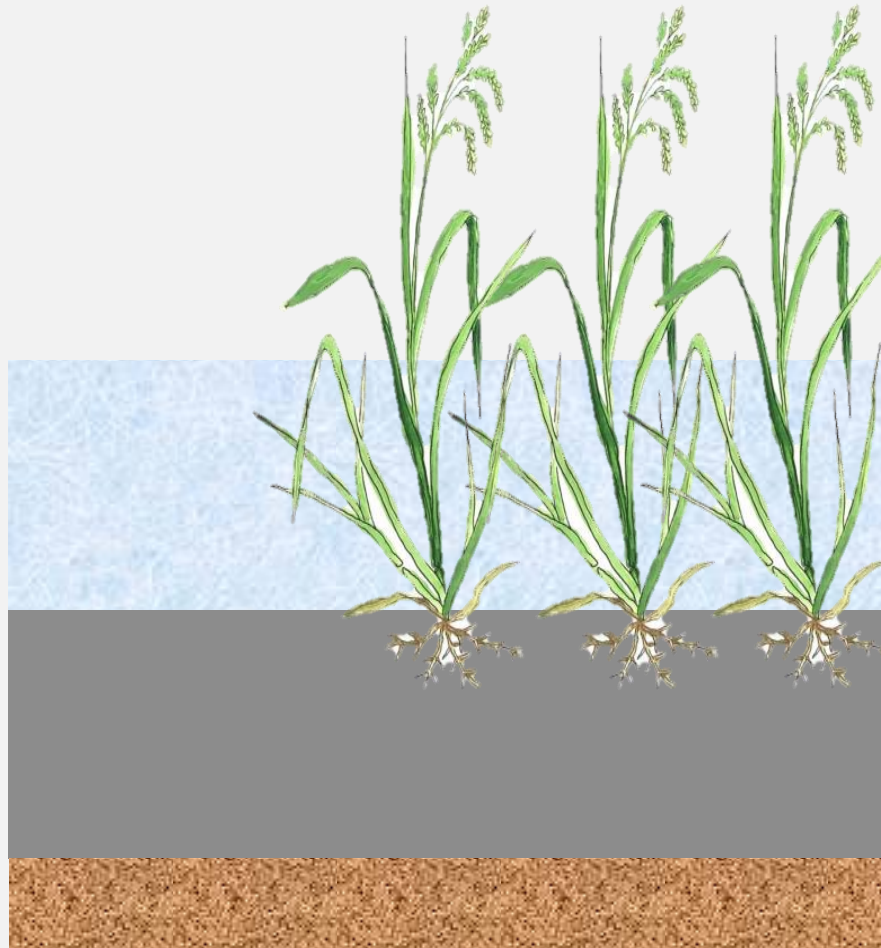
**LAPISAN
KERAS**



- ✓ Lapisan paling atas
- ✓ Kedudukan 10-20 cm
- ✓ Ketebalan berbeza-beza
- ✓ Lembut bila air bertakung
- ✓ Zon pengakaran

**LAPISAN
LEMBUT**

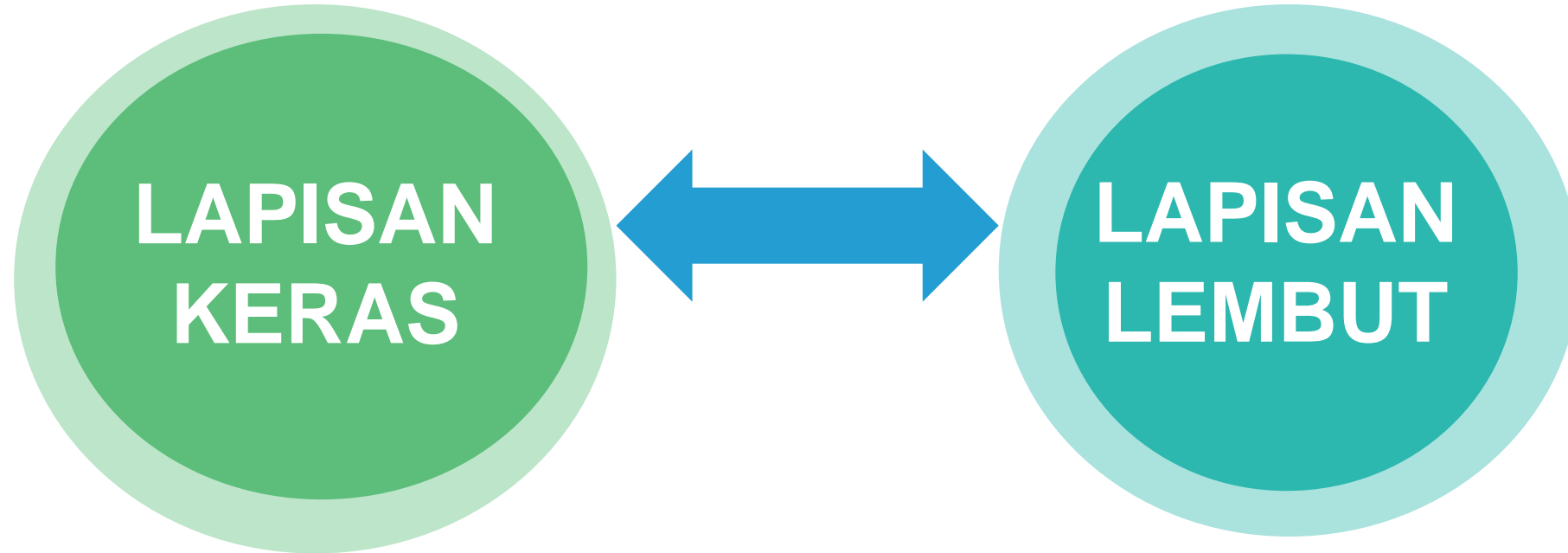
KEDUDUKAN LAPISAN KERAS DAN LAPISAN LEMBUT



Lapisan lembut
(pada ke dalam
10-20cm)

Lapisan keras
(pada kedalaman 20-
30cm)

KORELASI ANTARA LAPISAN KERAS DAN LAPISAN LEMBUT



Berdasarkan kepada
KEUPAYAAN GALAS
TANAH

LITERATURE REVIEW



Chen dan Liu, 2002

Pembentukan lapisan keras terjadi kesan dari proses penakungan air, pengemburan/pembajakan tanah, proses perataan tanah semasa tanah dalam keadaan lembap atau bertakung air



Azizul, 2008

Kewujudan lapisan keras ini juga memainkan peranan dalam keupayaan gelas tanah sawah padi untuk menampung jentera bagi tujuan penyediaan tanah dan penuaian



Anyoji (1985)

Jika keupayaan gelas tanah pada 25 cm lebih dari 2.0 kgf/cm² (0.196 Mpa), ini dapat mengurangkan 'sinking depth' jentera penuai tidak melebihi 4 cm jika.



Changying dan Junzheng, 1998

Keupayaan gelas tanah bergantung kepada kedalaman lapisan lembut di sawah padi, semakin cetek lapisan tanah lembut akan meningkatkan keupayaan gelas tanah disebabkan oleh lapisan keras

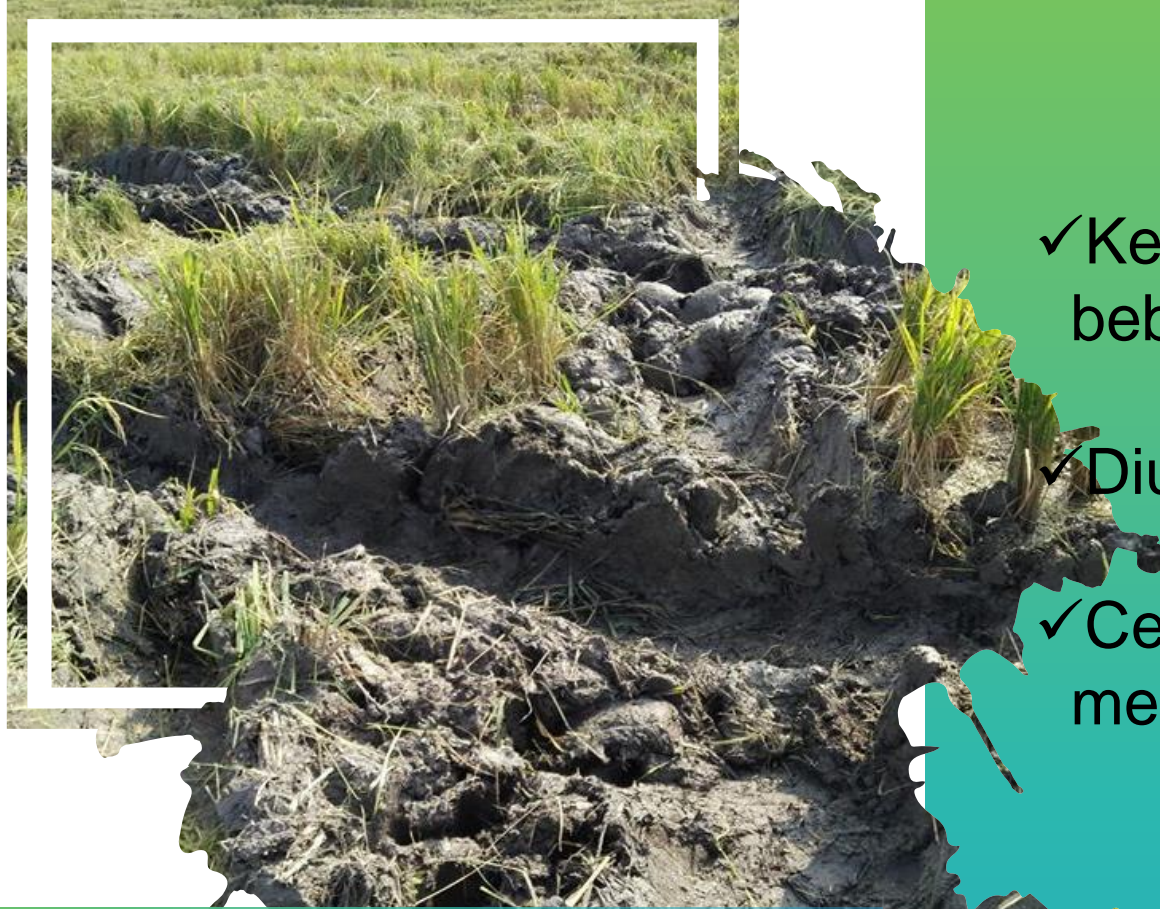
Azizul, G. (2008). Teknik Pembaikan Lapisan Keras Tanah Sawah Menggunakan Bajak Subtanah Getar/Saluran Buangan Alur untuk Penjenteraan Sawah Padi. Buletin Teknologi Tanaman 5: 1-4.

Agrostructure improvemet bureau: Standard of land improvement plan adn design-Field adjusment plant (Paddy field). Japan Ministry of agriculture and Forestry (1977)

Chen, S. K., & Liu, C. W. (2002). Analysis of water movement in paddy rice fields (I) experimental studies. Journal of hydrology, 260(1-4), 206-215.

Changying, J., & Junzheng, P. (1998). Relationship between bearing capacity and depth of soft layer of paddy fields in South China. Journal of terramechanics, 35(4), 225-228.

Jika sawah padi tidak mempunyai keupayaan gelas tanah sehingga 0.3 Mpa atau lebih pada kedalaman 25-30 cm, keadaan ini akan mengundang kepada berlakunya situasi jerlus bagi jentera

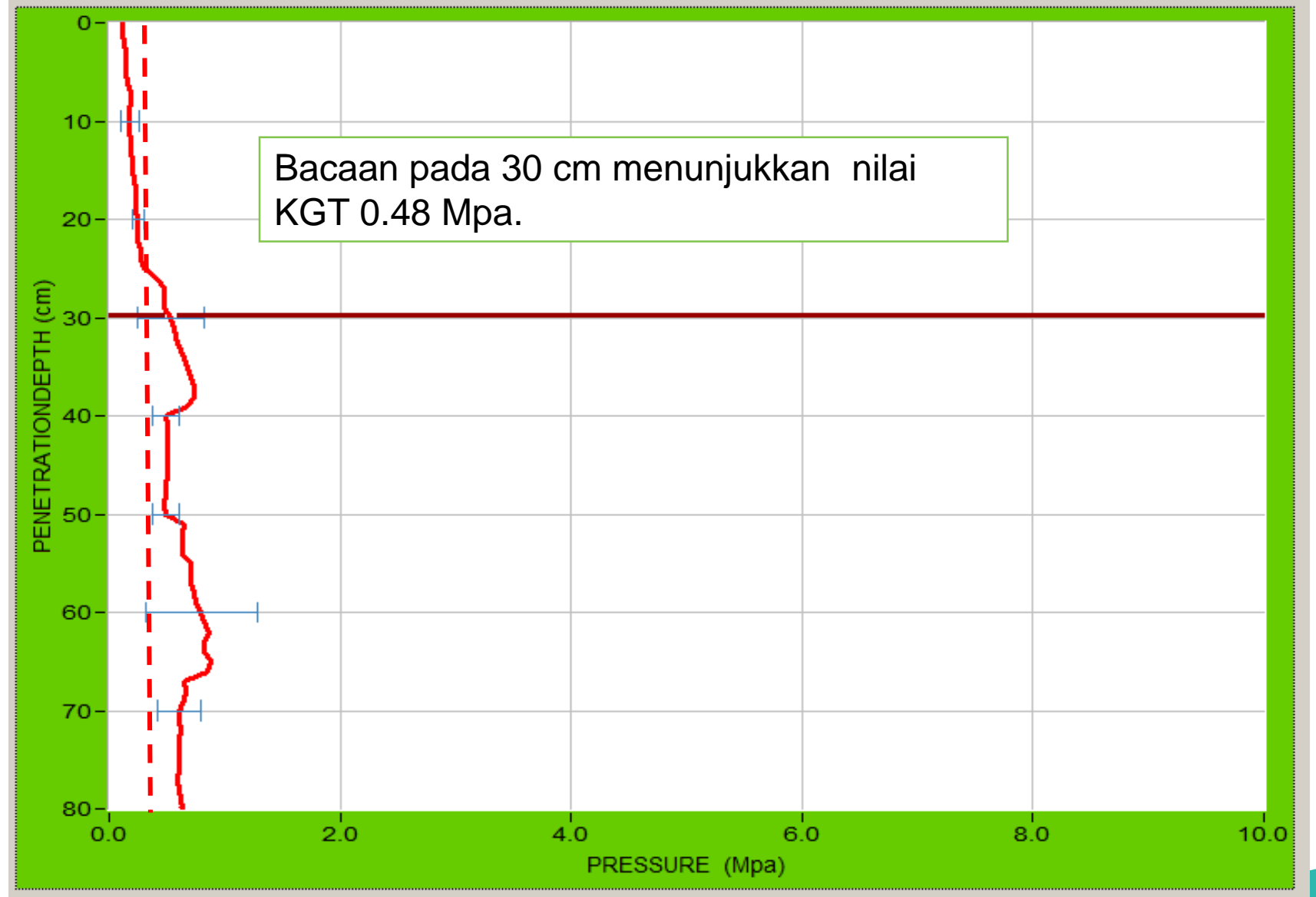


- ✓ Kebolehan tanah menampung berat beban yang dikenakan ke atasnya
- ✓ Diukur dalam unit MPa (mega paskal)
- ✓ Cerapan data keupayaan gelas tanah menggunakan Alat Penetrologger

KEUPAYAAN GALAS TANAH

Projectname L66SB	Plot names PLOT-001	Cone index 0.3	GPS Coord. N00°00.000 E000°00.000
	Plotdate 10-10-17		

Bacaan pada 30 cm menunjukkan nilai KGT 0.48 Mpa.



Contoh graf
keupayaan galas
tanah

Penyebab tanah jerlus:

- Penggunaan tanah secara berterusan tanpa tempoh rehat dan ketepuan air menyumbang kepada terjadinya kejadian tanah jerlus di sawah.
- Tanah jerlus berpunca dari air bertakung, saluran tidak sempurna dan permukaan tanah yang tidak rata menyebabkan kawasan sawah tidak dapat dikeringkan dengan baik (Yea dan Ahmad 2008).



PENETROLOGGER

- ✓ Alat untuk mengukur keupayaan gilas tanah
- ✓ Mencerap sehingga kedalaman 80 cm
- ✓ Berat 3.4 kg
- ✓ Jarak antara poin adalah 50 meter (bergantung pada kawasan)



PROSES KERJA



FASA CERAPAN

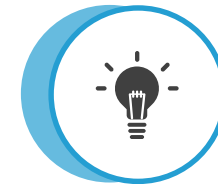


Memerlukan dua orang bagi setiap kumpulan untuk mengendali alat Penetrologger dan alat GPS.

PROSES DATA CERAPAN



Memastikan poin/data yang dicerap diproses, disusun dan disurih.



Analisis Statistik dijalankan bagi mengetahui hubungkait antara dua data

FASA ANALISIS DATA



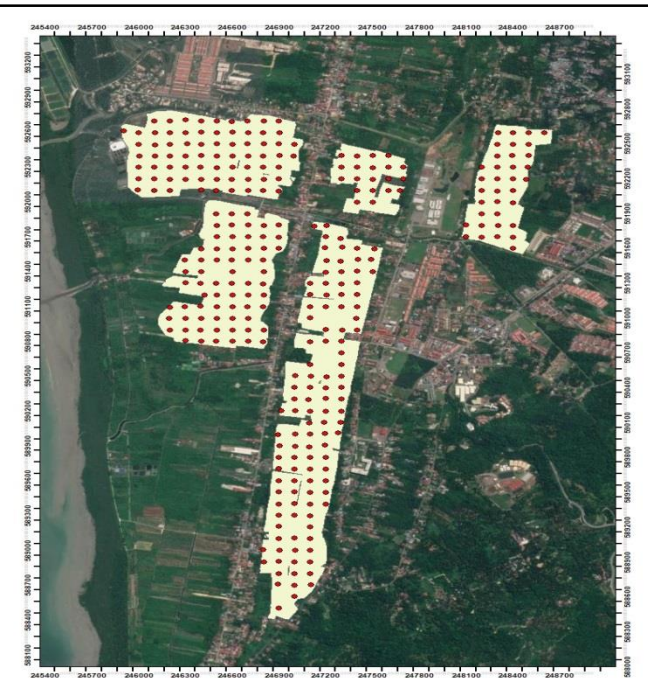
Pasukan Gerak Kerja

Terdiri dari pegawai Seksyen Pemuliharaan Tanah & Agroekosistem dari seluruh Semenanjung



Data Dianalisis

1462 poin



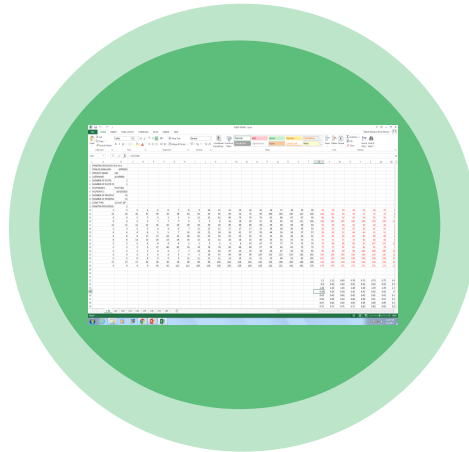
Maklumat Asas

- 292.98 ha
- Grid cerapan 100m x 100m
- Keadaan sawah yang sesuai



KAWASAN BARAT DAYA, IADA PULAU PINANG

PEMROSESAN DATA



PEMINDAHAN DATA

Data cerapan dipindahkan dari penetrologger ke dalam Excell dan unit tekanan yang digunakan adalah MPa

PENYUSUNAN DATA

1462 data disusun mengikut kedalaman (cm)

Projectname TEST-EAE Plotname PLOT-001

Serial number : -----	Cone type : 1.0 cm ² , 60°
Projectname : TEST-EAE	Penetrationspeed : 2 cm/s
Username : EAE	Nr of pen done : 20
Plotname : PLOT-001	Number of plots : 1
Plotdate : 14-03-11	Depth in cm, Pressure in MPa
Nr. of pen/plot : 20	

Cone index : 1.9	GPS Coordinates :
Moisture : 35.5 % VOL	NS1°59.306 E006°03.357

Depth	Pen 1	Pen 2	Pen 3	Pen 4	Pen 5	Pen 6	Pen 7	Pen 8	Pen 9	Pen10	Pen11	Pen12	Pen13	Pen14	Pen15	Pen16	Pen17	Pen18	Pen19	Pen20
0	1.38	0.36	0.62	0.63	1.27	0.93	0.59	0.84	0.94	0.67	1.64	1.10	1.53	0.65	0.79	1.60	0.94	0.47	0.93	1.10
1	1.38	0.61	1.16	0.83	1.37	1.02	1.22	2.05	1.04	1.10	1.64	1.33	1.53	0.75	0.89	1.70	0.94	0.77	1.24	1.50
2	1.38	0.66	1.16	2.00	1.67	1.31	1.57	2.05	1.36	2.17	1.66	1.33	1.60	1.01	1.08	1.70	1.04	0.98	1.24	1.53
3	1.41	0.64	1.08	2.00	1.70	1.55	1.56	2.05	1.65	2.17	1.66	1.23	1.60	1.14	1.35	1.55	1.34	1.18	1.25	1.63
4	1.41	1.23	1.10	2.00	1.70	1.95	1.95	2.05	1.69	2.17	1.66	1.34	1.42	1.29	1.50	1.87	1.42	1.32	1.52	2.06
5	1.61	1.67	1.48	2.00	1.46	2.26	1.95	1.83	1.86	2.03	1.66	1.46	1.77	2.04	1.55	1.80	1.50	1.63	1.52	2.41
6	1.75	2.07	1.82	1.99	1.45	2.29	2.00	2.03	1.91	2.27	1.66	1.75	1.91	2.14	1.55	1.72	1.49	1.82	1.10	2.56
7	1.75	2.26	2.01	2.46	1.45	2.19	2.51	1.97	1.94	2.50	1.42	1.92	1.99	2.00	1.47	3.30	1.44	1.79	2.10	2.36
8	1.75	2.28	2.28	2.57	1.32	2.15	3.35	2.24	2.00	2.83	1.82	1.94	1.97	2.00	1.47	3.40	1.43	1.71	2.09	2.27
9	1.70	2.16	2.33	2.57	1.54	2.31	3.60	2.95	2.15	3.78	2.40	1.96	2.02	1.86	1.80	2.92	1.42	1.91	2.82	2.35
10	1.67	2.16	2.23	2.57	2.44	2.82	3.60	2.95	0.68	4.10	2.85	2.03	2.05	1.86	2.50	2.92	1.56	2.28	2.19	2.31
11	1.76	1.98	2.23	2.39	3.05	3.24	3.74	2.85	0.56	0.59	3.00	2.18	2.19	1.89	2.68	2.07	1.98	2.63	2.32	2.20
12	1.92	1.98	2.42	1.24	3.05	2.89	3.99	2.57	0.44	2.34	3.09	2.45	2.42	2.30	2.68	2.07	2.55	2.52	2.34	1.99
13	1.96	1.85	2.42	1.24	2.94	2.72	3.99	2.57	0.44	3.78	3.09	2.52	2.67	2.41	2.71	2.07	2.88	2.52	2.31	1.99
14	2.14	1.93	1.39	1.24	2.90	2.72	1.70	2.39	0.44	3.78	3.17	2.58	2.74	2.60	2.79	2.07	2.87	2.47	2.30	1.88
15	2.19	1.97	1.39	1.24	2.90	2.72	1.70	2.16	1.16	3.95	3.22	2.66	2.74	2.61	2.84	3.09	2.87	2.63	2.33	1.70
16	2.17	1.95	1.39	1.24	3.26	2.84	1.70	2.16	2.21	3.95	3.22	2.69	1.83	2.54	2.72	3.10	2.77	2.73	2.34	1.70
17	2.00	1.85	1.39	1.24	3.26	2.79	0.64	2.16	3.19	3.95	3.27	2.74	1.83	2.43	2.84	3.10	2.49	2.70	2.34	1.55
18	2.08	1.72	1.39	1.24	2.48	2.82	1.21	2.16	3.54	3.33	3.33	2.75	1.83	2.29	2.84	3.10	2.32	2.68	2.22	1.55
19	1.94	1.78	1.39	1.24	2.48	2.67	5.03	2.16	3.59	3.04	3.35	2.77	1.83	2.29	2.85	3.00	2.21	2.82	2.19	1.56
20	1.94	1.81	1.39	1.24	2.48	2.67	5.03	2.16	3.59	2.95	3.35	2.82	1.83	2.29	2.85	3.00	2.11	3.05	1.80	1.54
21	1.77	1.94	1.39	1.24	2.48	2.67	4.79	2.16	2.87	1.59	3.22	2.83	1.83	2.33	1.83	2.80	1.90	2.79	1.80	1.54
22	1.73	1.96	1.39	1.24	2.48	2.21	4.79	2.16	2.81	2.57	3.22	2.77	1.83	2.35	1.83	2.80	1.71	2.59	1.80	1.59
23	1.78	2.00	1.39	1.24	2.48	2.21	4.30	2.16	2.85	2.83	3.03	2.30	1.83	3.40	1.83	2.80	1.71	2.59	1.75	1.57
24	1.96	2.07	1.39	1.24	2.48	2.21	4.30	2.28	2.91	2.90	3.03	1.94	1.83	3.48	1.77	2.80	2.03	1.99	1.74	1.79
25	2.59	2.35	1.39	1.24	2.48	2.21	4.02	2.28	2.91	2.88	3.03	1.90	1.83	3.48	2.61	2.80	2.36	1.99	1.74	1.74
26	2.59	2.63	1.39	1.24	2.48	2.21	3.85	2.18	2.91	2.70	3.03	1.88	1.83	3.48	2.61	2.80	2.36	1.99	1.74	1.70
27	2.66	2.69	1.39	0.43	2.23	2.21	3.85	2.81	2.87	2.64	2.67	1.89	1.83	2.27	2.29	2.80	2.40	1.91	1.72	1.75
28	2.59	2.57	1.36	0.43	2.29	2.21	3.76	2.81	2.87	2.53	2.24	1.89	1.83	2.27	2.29	2.80	2.45	1.89	1.78	1.75
29	2.59	2.57	1.36	0.43	2.29	2.21	3.97	1.93	2.55	2.41	2.06	1.68	1.83	2.27	2.29	2.80	2.60	1.88	1.68	1.55
30	2.27	2.13	1.27	0.43	2.18	2.21	3.90	1.87	2.64	2.28	1.98	1.62	1.55	2.27	2.29	2.80	2.59	1.92	1.60	1.52
31	2.03	1.07	1.19	0.43	2.18	2.21	2.58	1.87	2.87	2.24	1.94	1.67	1.55	2.27	2.29	2.66	2.50	1.72	1.60	1.38
32	2.69	1.07	1.09	0.43	2.15	2.15	3.31	1.65	2.85	2.23	1.91	1.64	1.48	2.27	2.29	2.66	2.55	1.72	1.47	1.28
33	2.68	1.07	1.09	0.43	1.95	2.13	3.31	1.65	2.66	2.23	1.91	1.71	1.39	2.27	2.29	2.43	2.56	1.66	1.41	1.34
34	2.72	1.07	1.09	0.43	1.95	2.14	2.99	1.65	2.46	2.12	1.78	1.72	1.39	2.27	2.29	2.18	2.54	1.60	1.36	1.37
35	2.61	1.07	1.15	0.43	1.60	2.41	2.85	1.49	2.36	1.97	1.93	1.54	1.21	2.27	2.29	2.86	2.55	1.55	1.35	1.42
36	2.61	1.07	1.16	0.41	1.38	2.47	2.83	1.49	2.26	1.81	2.08	1.38	1.21	2.27	2.10	3.10	2.52	1.43	1.38	1.42

PENYUSUNAN DATA



PEMILIHAN KEDALAMAN (cm)

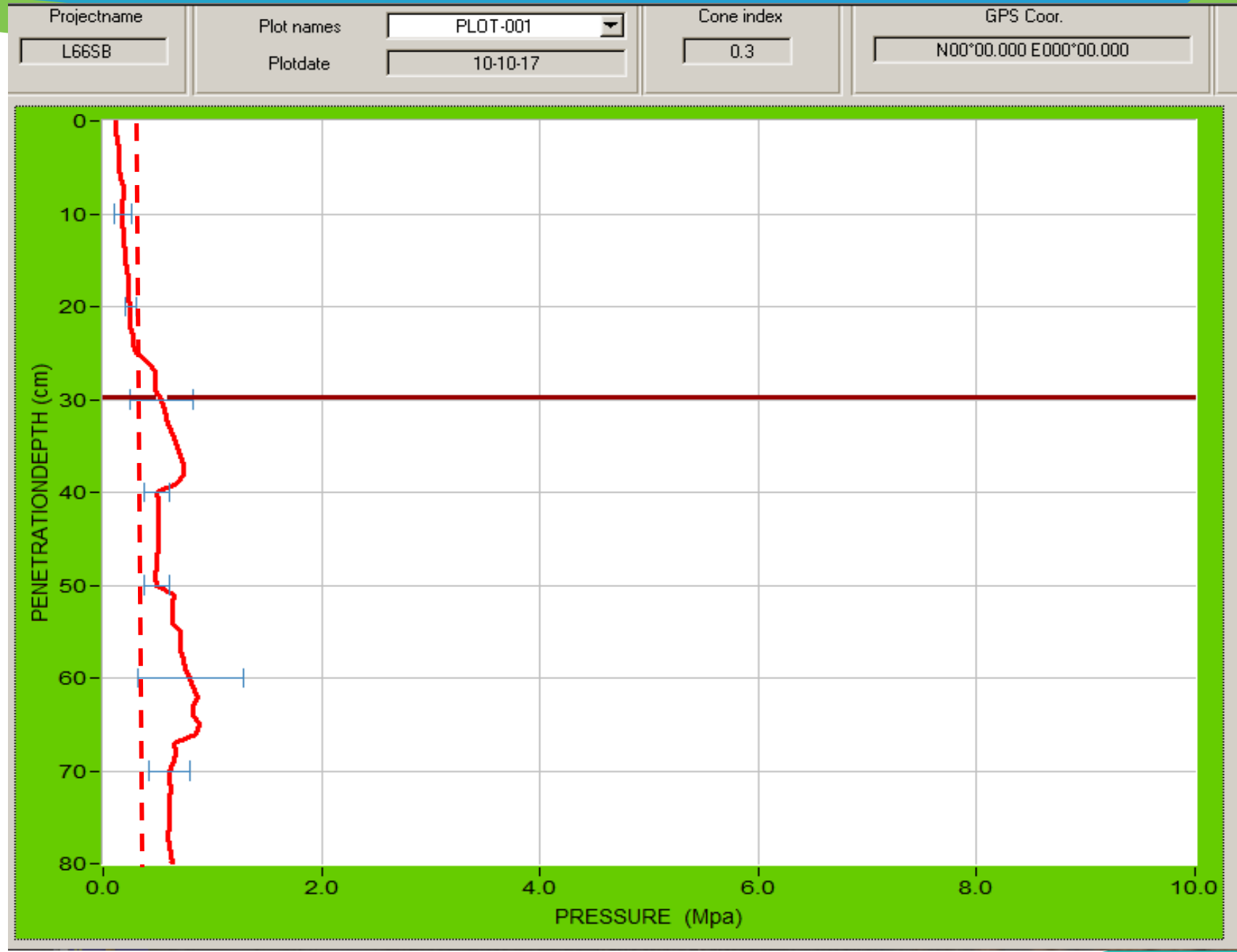
Data pada kedalaman 15 cm dan 30 cm diambil berdasarkan kepada kedudukan lapisan lembut dan lapisan keras

ANALISIS DATA

Jalankan Analisis Statistik

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			Kedalaman (cm)					
2	PENETRASI DATA	PLOT	10	15	20	25	30	35
3	L1A	1	0.6	0.9	1.2	1.5	1.6	1
4		2	0.3	0.3	0.4	0.7	0.7	0
5		3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0
6		4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0
7		5	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0
8		6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	0
9		7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0
10		8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0
11		9	0.3	0.3	0.5	0.6	0.6	0
12		10	0.4	0.6	0.6	0.8	0.9	1
13	L1B	1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0
14		2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0
15		3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.4	0
16		4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0
17		5	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0
18		6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.8	0
19		7	1.2	0.5	0.3	0.3	0.3	0
20		8	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0
21	L1C	1	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0
22		2	0.5	0.6	0.8	1	1.1	1
23		3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	0
24		4	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0

Contoh graf
keupayaan galas
tanah



ANALISIS DATA

**KEUPAYAAN
GALAS TANAH**

Kedalaman 15 cm
(lapisan lembut)

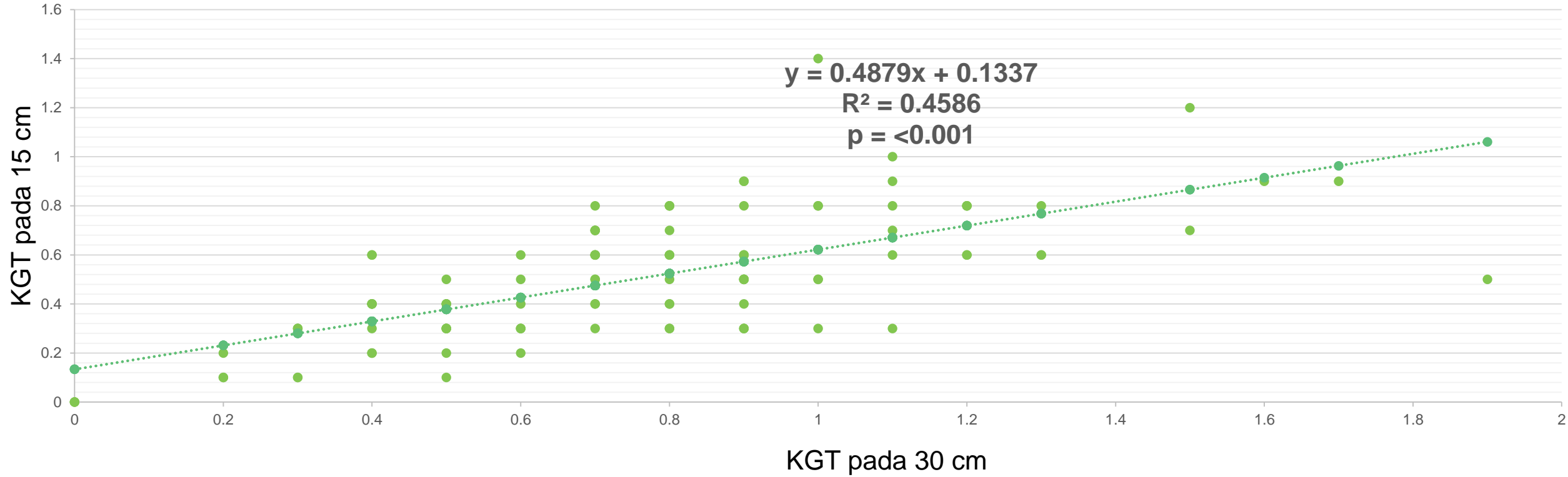
**ANALISIS
STATISTIK**
Sigmaplot



**KEUPAYAAN
GALAS TANAH**

Kedalam 30 cm
(lapisan keras)

Terdapat korelasi positif antara keupayaan gelas tanah pada 30 cm dan keupayaan gelas tanah (15 cm) dengan $R = 0.677$



KEPUTUSAN

ANALISIS DATA

Berdasarkan regresi yang dibuat persamaan yang sesuai adalah $y = 0.4879x + 0.1337$

dimana:

Y= Keupayaan gelas tanah pada 15 cm

X= Keupayaan gelas tanah pada 30 cm)

Analisis regresi adalah signifikan dengan $p < 0.001$.

MODERN

POWERPOINT

PRESENTATION

INFOGRAPHIC

KESIMPULAN

- Peningkatan KGT pada lapisan keras akan memberi peningkatan kepada keupayaan gelas tanah di bahagian atas.
- Pengurusan air di sawah padi sangat penting bagi memastikan lapisan keras terjaga dan tidak rosak. Tempoh rehat dan tempoh kering yang mengikut jadual dapat memastikan lapisan keras yang terbentuk tidak rosak.
- Lapisan keras yang mempunyai keupayaan gelas tanah pada < 0.3 MPa boleh menyebabkan penggunaan jentera atau sebarang mekanisasi di sawah padi akan terganggu akibat tanah jerlus.



**SEKIAN,
TERIMA
KASIH**

