

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1991/1992

Oktober/November 1991

BST 321/4: SAINS TANAH & PEMAKANAN TUMBUHAN

Masa: [3 jam]

Jawab LIMA daripada ENAM soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

(BST 321/4)

1. Tuliskan nota-nota pendek mengenai tajuk-tajuk berikut:

- (a) Nisbah C:N:S tanah
- (b) Penggunaan mewah
- (c) "Keperluan" unsur Na⁺
- (d) Bentuk-bentuk K⁺ di dalam tanah

(20 markah)

2. Penenggelaman tanah sawah menyebabkan pelbagai perubahan berlaku padanya. Jelaskan dengan menggunakan suatu gambarajah rekabentuk tanah sawah dan bincangkan perubahan-perubahan dari segi fizikal, kimia dan biologi.

(20 markah)

3. Bincangkan bagaimana analisis tisu dan tanah dapat menyumbang terhadap produktiviti pertanian.

(20 markah)

...3/-

(BST 321/4)

4. Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri cas pada beberapa jenis koloid tanah.

Jenis Koloid	Cas negatif			Cas positif (cmol/kg)
	Jumlah (cmol/kg)	Malar (%)	Terubah (%)	
Organik	200	10	90	0
Vermikulit	150	95	5	0
Kaolinit	8	5	95	2
Gibsit (Al)	4	0	100	5
Geotit (Fe)	4	0	100	5

(a) Terangkan bagaimanakah wujudnya

- (i) cas-cas negatif yang malar atau tetap
- (ii) cas-cas negatif yang terubah atau bergantung kepada pH.

(6 markah)

(b) Terangkan perbezaan yang nyata di antara vermikulit (liat silikat jenis 2:1) dan kaolinit (liat silikat jenis 1:1), dari segi jumlah cas negatif dan peratusan cas malar dan cas terubah.

(10 markah)

(c) Mengapakah gibsit (iaitu oksida hidrus Al) dan geotit (iaitu oksida hidrus Fe) boleh mempunyai kedua-dua cas negatif dan cas positif?

(4 markah)

...4/-

(BST 321/4)

5. Jadual 2 memberikan julat kandungan bahan organik dan nitrogen dan juga nilai-nilai wakilan yang dijangka untuk beberapa order tanah.

Order Tanah	% bahan organik		% nitrogen	
	Julat	Nilai wakilan	Julat	Nilai wakilan
Alfisol	0.8-6.5	3.0	0.04-0.35	0.14
Histosol	20-98	80.0	0.60-3.00	2.40
Oxisol	1.5-5.0	3.0	0.07-0.25	0.13
Spodosol	1.5-5.0	3.5	0.06-0.20	0.14
Ultisol	1.5-4.0	2.0	0.07-0.20	0.09

- (a) Hitungkan nisbah C:N untuk setiap order tanah di dalam Jadual 2 dengan menggunakan nilai-nilai wakilan. Anggapkan bahawa 58% (berdasarkan berat) daripada bahan organik ialah karbon organik.

(5 markah)

- (b) Huraikan perubahan-perubahan yang berlaku, khususnya kepada nisbah C:N, ketersediaan N dan bilangan mikroorganisma pengurai, semasa bahan sisa (seperti jerami padi) dengan nisbah C:N yang tinggi ditambah ke dalam tanah, hinggakan bahan sisa itu lengkap diurai.

(10 markah)

- (c) Apakah humus, mengikut kefahaman anda?

(5 markah)

...5/-

(BST 321/4)

6. (a) Hitungkan peratusan keliangan untuk tanah yang mempunyai ketumpatan zarah sebanyak 2.6 g cm^{-3} dan ketumpatan pukai sebanyak 1.2 g cm^{-3} . Biasanya pengurusan tanah bertujuan mengurangkan ketumpatan pukal tanah. Terangkan kebaikan amalan ini, khususnya dari segi pengaruh ketumpatan pukai yang rendah terhadap ciri-ciri fizik lain bagi tanah berkenaan.

(10 markah)

- (b) Anda diberitahu bahawa tekstur bagi tiga jenis tanah adalah seperti berikut:

Tanah A: lom berpasir

Tanah B: lom (sederhana tergumpal)

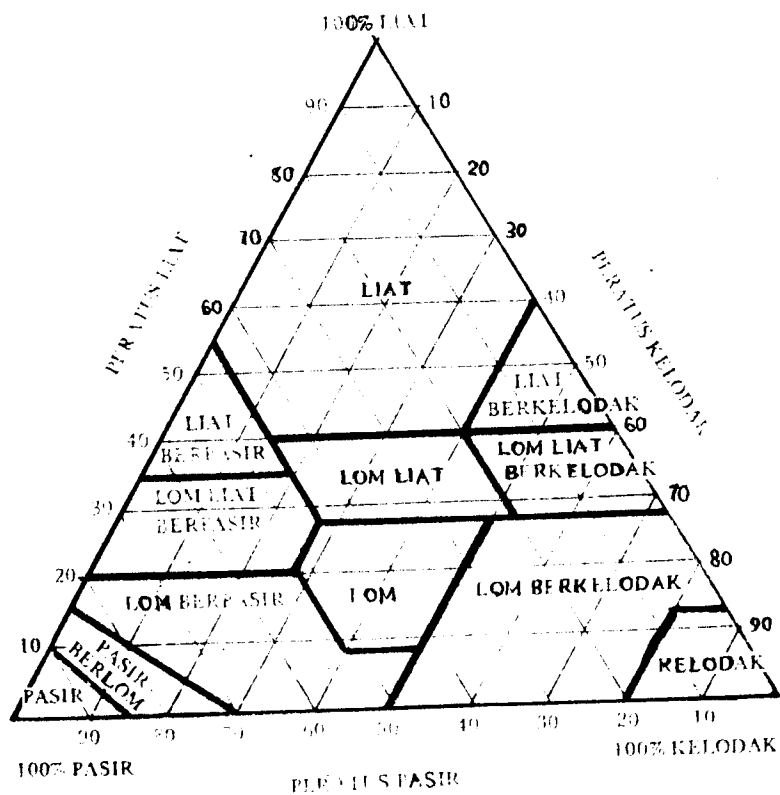
Tanah C: liat (kurang tergumpal)

Dengan memberi alasan, bandingkan ciri-ciri tiga tanah ini, khusus mengenai:

- (i) kandungan liat yang paling rendah
- (ii) peratusan ruang udara yang mungkin selepas sahaja hujan lebat.
- (iii) peratusan ruang udara yang mungkin lima hari selepas hujan lebat.
- (iv) keterdapatan nutrien oleh tumbuhan.
- (v) kesulitan membajak dengan alat bajak mekanik.

(10 markah)

...6/-



Rajah 3.5. Carta menunjukkan kelas tekstur tanah

-ooooo-