

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

**IWK 306 – Gentian dan Komposit Lignoselulosik**

Masa: 2 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT(4)** dari lima soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1.

Jenis lignoselulosa	Komposisi kimia (%)			Sudut Mikrofibril (°)
	Lignin	Hemiselulosa	Selulosa	
Tandan Buah Kosong Kelapa Sawit (EFB)	21.5	18.0	49.0	35
Sabut Kelapa	45.0	5.8	44.0	40
Kayu Meranti	27.5	23.5	45.7	38
Buluh	20.7	14.5	64.5	14
Jut	12.0	12.6	74.0	12

Berpandukan jadual di atas, bincangkan sifat-sifat lignoselulosa berikut:

- (a) Lignoselulosa yang mempunyai kekuatan mekanikal gentian yang tinggi.
- (b) Lignoselulosa yang mempunyai tahap kadar serapan kelembapan yang rendah.
- (c) Lignoselulosa yang mempunyai kadar degradasi biologi yang rendah.
- (d) Lignoselulosa yang mempunyai kadar kereaktifan modifikasi dengan kaedah asetilasi yang tinggi.

(25 markah)

2. Istilah Gordon-Cook telah menerangkan bahawa tingginya keliatan komposit disebabkan oleh interfasa gentian-matrik yang lemah. Huraikan dengan bantuan gambarajah bagi kenyataan berikut.

(25 markah)

...3/-

3. (a) Senaraikan dan bincangkan kesan sudut mikrofibril orientasi terhadap kekuatan individu gentian lignoselulosa.
- (b) Jelaskan 5 faktor yang mempengaruhi kekuatan mekanikal dan fizikal bagi lignoselulosa komposit (gentian diperkuat/terisi lignoselulosa).
- (25 markah)
4. Jelaskan ciri-ciri nanokomposit serta kelebihanannya dibandingkan dengan komposit konvensional.
- (25 markah)
5. Jelaskan kaedah-kaedah kimia yang digunakan untuk mengubahsuai permukaan gentian semulajadi.
- (25 markah)