
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari 2003

**IWK 202 /4 – TEKNOLOGI PANEL
BERASASKAN KAYU**

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan. Semua soalan boleh dijawab samada dalam Bahasa Inggeris ATAU Bahasa Malaysia ATAU kombinasi kedua-duanya.

1. (a) Mention how the xylans of hardwood species differ from those of the softwood. Illustrate your answer with appropriate structures of the main chain, branches, substituent groups and the type of inter linking units. (Abbreviations can be used).
(35 marks)
- (b) What are arabinogalactans? In which species do they occur predominantly.
(30 marks)
- (c) Write briefly the applications of hemicelluloses
- (i) Based on preserving their polymeric character
 - (ii) Based on the various sugars derived there from
- (35 marks)
1. (a) *Nyatakan bagaimana "xylans" spesies kayu keras berbeza dari yang terdapat pada kayu lembut. Terangkan dengan menggunakan rajah yang sesuai bagi struktur rantaian utama, cabang, kumpulan penukar ganti dan jenis unit hubungan antara rangkaian. (Huruf ringkas boleh digunakan)*
(35 markah)
- (b) *Apakah dia arabinogalaktan? Dalam spesies kayu apakah ianya lebih banyak di dapati.*
(30 markah)
- (c) *Tuliskan secara ringkas aplikasi hemiselulosa.*
- i) berdasarkan pengawalan ciri polimer*
 - ii) berdasarkan kepada pelbagai hasil gula yang dihasilkan dari*
- (35 markah)

2. (a) Write down three important degradation reactions from which the phenyl propane nature of lignin was established.
(20 marks)
- (b) Write a short account of the experiments conducted to prepare lignin macromolecules *in-vitro* (dehydrogenation polymer DHP) from coniferyl alcohol.
(40 marks)
- (c) Describe briefly how technical lignin can be converted into value added products.
(40 marks)
2. (a) *Tuliskan 3 tindakbalas degradasi penting dari sifat dasar lignin fenil propane yang dihasilkan.*
(20 markah)
- (b) *Tuliskan secara ringkas eksperimen yang dilakukan untuk menyediakan lignin makromolekul in- vitro (polimer pendehidrogenan DHP) dari koniferil alkohol.*
(40 markah)
- (c) *Terangkan dengan ringkas bagaimana teknikal lignin boleh diubah kepada produk yang bernilai tambah.*
(40 markah)
3. (a) Write an account of the transformation of cellulose into its various lattice modifications.
(40 marks)
- (b) Write short notes on any THREE of the following:
- (i) Amylose and amylopectin
 - (ii) Cellulose xanthate
 - (iii) Cellulose acetate
 - (iv) Composting of wood wastes
- (60 marks)

3. (a) *Tuliskan transformasi selulosa kepada pelbagai modifikasi kekisi.*
(40 markah)
- (b) *Tuliskan nota ringkas mengenai mana-mana TIGA perkara berikut:*
- (i) *Amilosa dan Amilopektin*
 - (ii) *Selulosa xantat*
 - (iii) *Selulosa asetat*
 - (iv) *Kompos sisa kayu*
- (60 markah)
4. (a) **Illustrate and explain the classification of wood composites based on particle size, density, and process types.**
(50 marks)
- (b) **Discuss the advantages of laminated veneer lumber compared to plywood and sawn timber.**
(50 marks)
4. (a) *Berpandukan rajah terangkan klasifikasi komposit kayu berdasarkan saiz partikel, ketumpatan dan jenis proses.*
(50 markah)
- (b) *Bincangkan kebaikan “Laminated veneer lumber” dibandingkan dengan papan lapis dan kayu gergaji.*
(50 markah)
5. (a) **Discuss how the density of wood, particle size and particle geometry affect the physical and mechanical properties of particle boards.**
(50 marks)
- (b) **Explain the construction and function of a ring flaker and a hammermill.**
(50 marks)
5. (a) *Huraikan bagaimana ketumpatan kayu, partikel saiz dan partikel geometri mempengaruhi sifat fizikal dan mekanikal bod partikel.*
(50 markah)
- (b) *Terangkan konstruksi dan fungsi “ring flaker” dan “a hammermill”.*
(50 markah)

6. Write short notes of the following:

(25 marks each)

- (a) Formaldehyde emission from wood composites
- (b) A Pressurized disk refiner
- (c) A Continuous hot press
- (d) A three pass dryer

6. *Tuliskan keterangan ringkas mengenai berikut:*

(25 markah setiap satu)

- (a) Emisi formaldehid dari komposit kayu*
- (b) "A Pressurized disk refiner"*
- (c) "A Continuous hot press"*
- (d) "A three pass dryer"*