

**SULIT**



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI JUN 2015**

**DCW1053: WOOD ANATOMY, PHYSICAL &  
CHEMICAL PROPERTIES**

**TARIKH : 30 OKTOBER 2015**

**TEMPOH : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi LAPAN (8) halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (2 soalan)

Bahagian B : Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

**SULIT**

**SECTION A : 50 MARKS**

**BAHAGIAN A : 50 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer all questions.

**ARAHAN :**

*Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan berstruktur. Jawab semua soalan.*

**QUESTION 1**

**SOALAN 1**

CLO1  
C1

(a) Draw and label the structure of a tree.

*Lukis dan labelkan struktur pokok.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

(b) There are **TWO (2)** types of pore arrangement in hardwoods.

*Terdapat DUA (2) jenis susunan liang dalam kayu keras.*

(i) Explain with the aid of diagram each type of pore arrangement.

*Terangkan beserta lakaran setiap jenis susunan liang tersebut.*

[6 marks]

[6 markah]

(ii) Draw **TWO (2)** sub-types of pore arrangement that can be used in wood identification.

*Lukiskan DUA (2) subjenis susunan liang yang boleh digunakan dalam pengecaman kayu.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

(c) Calculate the density of wood sample for the following data:

*Kirakan nilai ketumpatan bagi sampel kayu berdasarkan data di bawah:*

| Sample | Dimension   |            |                | Weight (gm) |
|--------|-------------|------------|----------------|-------------|
|        | Length (mm) | Width (mm) | Thickness (mm) |             |
| A      | 70          | 60         | 40             | 130.20      |
| B      | 80          | 70         | 50             | 224         |

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2**

**SOALAN 2**

(a) Extractives are made up of an extremely wide range of organic compounds.

*Ekstraktif terdiri daripada pelbagai sebatian organik.*

CLO1  
C1

(i) State **FIVE (5)** examples of extractive that can be found in wood.

*Senaraikan LIMA (5) contoh ekstraktif yang boleh dijumpai dalam kayu.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

(b) Discuss **FOUR (4)** importance of extractives material in wood.

*Bincangkan EMPAT (4) kepentingan bahan ekstraktif dalam kayu.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1  
C2

(c) The arrangement of microfibril is not homogeneous within a cell wall layer.

Describe a schematic representation of the cell wall layer and orientation of microfibrils in a fiber with labelling.

*Penyusunan microfibril adalah tidak sama didalam lapisan dinding sel.*

*Gambarkan rajah skematik lapisan dinding sel dengan orientasi microfibril di dalam gentian berserta label.*

[12 marks]

[12 markah]

## SECTION B : 50 MARKS

## BAHAGIAN B : 50 MARKAH

## INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **TWO (2)** questions only.

## ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan esei. Jawab **DUA (2)** soalan sahaja.

## QUESTION 1

## SOALAN 1

- CLO1  
C1 (a) State **TWO (2)** functions for each of the tree structures.  
*Nyatakan DUA (2) fungsi bagi setiap struktur pokok.*
- [6 marks]  
[6 markah]

- CLO1  
C2 (b) Phloem and xylem are complex tissues that perform transportation of food and water in a tree. With the aid of diagram describe the location, transportation direction, and function of xylem and phloem in tree stem.  
*Floem dan xilem adalah tisu kompleks yang melakukan proses mengangkut makanan dan air di dalam pokok. Dengan bantuan gambarajah gambarkan kedudukan, arah pengaliran dan fungsi xilem dan floem dalam batang pokok.*
- [7 marks]  
[7 markah]

- CLO1  
C2 (c) Explain **THREE (3)** types of paratracheal parenchyma with sketches.  
*Terangkan TIGA (3) jenis paratrakeal parenkima beserta rajah.*
- [12 marks]  
[12 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

- CLO1  
C1 (a) Moisture is found in wood in two forms.  
*Lembapan dijumpai dalam kayu dalam dua bentuk.*
- (i) Define moisture content (MC).  
*Definisi kandungan lembapan.*
- [2 marks]  
[2 markah]
- (ii) State the formula to calculate wood moisture content (MC).  
*Nyatakan formula bagi mengira kandungan lembapan kayu.*
- [4 marks]  
[4 markah]

- CLO1  
C2 (b) A small sample taken from a long lumber has the initial weight of 33g and after oven-drying (103°C), the weight becomes 30g.  
*Satu sampel kecil diambil dari kayu yang panjang mempunyai berat asal 33g dan selepas pengeringan oven (103°C) beratnya menjadi 30g.*
- (i) Calculate the moisture content (MC) of the lumber.  
*Kirakan kandungan lembapan bagi kayu tersebut.*
- [3 marks]  
[3 markah]
- (ii) If the initial weight of the lumber is 20kg, calculate the oven-dried of the lumber.  
*Jika berat asal kayu ialah 20kg, kirakan berat kering oven bagi kayu tersebut.*
- [4 marks]  
[4 markah]

CLO1  
C2

(iii) If after 10 days drying, the weight of the lumber decreases to 15kg, calculate the MC at the day-10 of drying.

*Jika selepas 10 hari pengeringan, berat kayu menurun kepada 15kg, kirakan kandungan lembapan pada hari ke10 pengeringan tersebut.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

(c) There are various cell types that compose wood namely trachied, fiber, vessel, rays and parenchyma cells.

*Terdapat pelbagai jenis sel yang menghasilkan kayu iaitu sel trakid, fiber, liang, ruji dan parenkima.*

With the aid of diagram, identify the types of hardwood rays and apotracheal parenchyma.

*Dengan bantaun gambarajah, kenalpasti jenis-jenis ruji dan parenkima apotrakeal kayu keras.*

[8 marks]

[8 markah]

**QUESTION 3**

**SOALAN 3**

CLO1  
C1

(a) List the primary and secondary chemical components of wood.

*Senaraikan komponen kimia primer dan sekunder kayu.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1  
C2

(b) Wood fiber cell wall consists of six layers. Explain the chemical compositions for each layer.

*Dinding sel fiber kayu terdiri daripada enam lapisan. Terangkan komposisi kimia bagi setiap lapisan..*

[9 marks]

[9 markah]

CLO1  
C2

(c) Differentiate **FIVE (5)** characteristics of hemicellulose and cellulose in wood fiber cell wall.

*Bezakan LIMA (5) ciri-ciri hemiselulosa dan selulosa di dalam dinding sel kayu.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION**

**SOALAN 4**

CLO1  
C1

(a) Lignin is essentially one of chemical components distributed in wood. State **FIVE (5)** characteristics of lignin in wood.

*Lignin merupakan salah satu dari komponen kimia yang bertaburan dalam kayu.*

Nyatakan **LIMA (5)** ciri-ciri lignin dalam kayu

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

(b) Differentiate **THREE (3)** types of lignin.

*Bezakan tentang TIGA (3) jenis lignin.*

[9 marks]

[9 markah]

CLO1  
C2

(c) Carbohydrate which is also known as saccharide or sugar, can be the building block of wood.

*Karbohidrat juga dikenali sebagai sakarida atau gula yang menjadi binaan kepada kayu.*

(i) Describe the characteristics of wood carbohydrate.

*Jelaskan ciri-ciri karbohidrat kayu.*

[3 marks]

[3 markah]

(ii) Describe **TWO (2)** types of wood carbohydrate.

*Huraikan DUA (2) jenis karbohidrat kayu.*

[8 marks]

[8 markah]

**SOALAN TAMAT**