

**SULIT**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

**JABATAN TEKNOLOGI KIMIA DAN MAKANAN**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2023/2024**

**DMK10033 : INTRODUCTION TO OIL AND FAT**

**TARIKH : 29 MEI 2024**

**MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEBELAS (11)** halaman bercetak.

Struktur (5 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

**SULIT**



**INSTRUCTION:**

This section consists of **FIVE (5)** questions. Answers **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi LIMA (5) soalan. Jawab SEMUA soalan.*

**QUESTION 1****SOALAN 1**

- CLO1 (a) List **FOUR (4)** elements present in organic compound.  
*Senaraikan EMPAT (4) unsur yang terdapat dalam sebatian organik.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- (b) Lipid plays an important role in the human body. It can be classified into 3 categories; simple, complex and derived. Simple lipid is the common type of lipid found in plant and animal.  
*Lipid memainkan peranan penting dalam tubuh manusia. Ia boleh dikelaskan kepada 3 kategori; ringkas, kompleks dan terbitan. Lipid ringkas ialah jenis lipid yang biasa ditemui dalam tumbuhan dan haiwan.*
- CLO1 i. Define simple lipid.  
*Takrifkan lipid ringkas.*
- [2 marks]  
[2 markah]
- CLO1 ii. Explain **TWO (2)** functions of lipid in the human body.  
*Terangkan DUA (2) fungsi lipid dalam tubuh manusia.*
- [4 marks]  
[4 markah]

CLO1

- iii. Compound Monoglyceride (MAG) and Diglyceride (DAG) are the example of simple lipid. Compare the structure of MAG and DAG by sketching both structures.

*Sebatian Monogliserida (MAG) dan Digliserida (DAG) adalah contoh lipid ringkas. Bandingkan struktur MAG dan DAG dengan melakar kedua-dua struktur.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Hydrolysis is the process of breaking triacylglycerol (TAG) into two components. Explain the hydrolysis process of TAG.

*Hidrolisis adalah proses pemecahan triarsilgliserol (TAG) kepada dua komponen. Terangkan proses hidrolisis TAG.*

[6 marks]

[6 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO1

- (a) List
- FOUR (4)**
- examples of common saturated fatty acid.

*Senaraikan EMPAT (4) contoh asid lemak tepu.*

[4 marks]

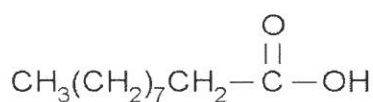
[4 markah]

- (b) Fatty acid is a carboxylic acid with an aliphatic chain, which is either saturated or unsaturated and can be name either as common name or using International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) nomenclature. Compound C is an example of saturated fatty acid.

*Asid lemak ialah asid karboksilik dengan rantai alifatik, yang sama ada tepu atau tak tepu dan boleh dinamakan sama ada sebagai nama biasa atau menggunakan tatanama International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). Sebatian C ialah contoh asid lemak tepu.*

CLO1

- i. Draw the line structure of compound C.

*Lukiskan struktur garisan bagi sebatian C.*

Compound C

*Sebatian C*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii. Explain
- TWO (2)**
- differences between saturated and unsaturated fatty acid.

*Terangkan DUA (2) perbezaan antara asid lemak tepu dan tak tepu.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- iii. Determine the IUPAC names of palmitic and oleic acid.  
*Tentukan nama IUPAC bagi asid palmtik dan asid oleik.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Determine differences between myristic acid and oleic acid in term of types of fatty acid, carbon number, and degree of unsaturation.  
*Tentukan perbezaan antara asid miristik dan asid oleik dari segi jenis asid lemak, nombor karbon, dan darjah ke tak tepuan.*

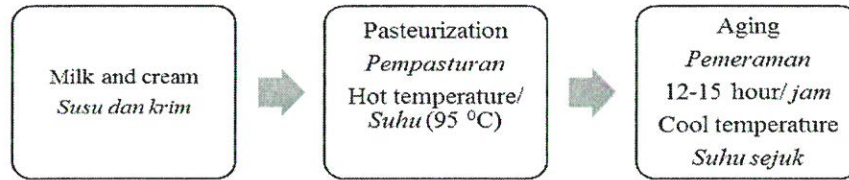
[6 marks]

[6 markah]

## QUESTION 3

## SOALAN 3

- CLO1 (a) List **FOUR (4)** examples of oil extracted from the seed.  
*Senaraikan EMPAT (4) contoh minyak yang diesktrak daripada bijian.*  
[4 marks]  
[4 markah]
- (b) Palm oil, palm kernel and coconut are categorized as tropical oils of plant based. While milk are the example of animals based fat.  
*Minyak sawit, isirung sawit dan kelapa dikategorikan sebagai minyak tropika berasaskan tumbuhan. Manakala susu adalah contoh lemak berasaskan haiwan.*
- CLO1 i. List **TWO (2)** uses of coconut oil as non-edible products.  
*Senaraikan DUA (2) kegunaan minyak kelapa sebagai produk tidak boleh dimakan.*  
[2 marks]  
[2 markah]
- CLO1 ii. Determine **TWO (2)** differences between palm oil and palm kernel oil.  
*Tentukan DUA (2) perbezaan antara minyak sawit dan minyak isirung sawit.*  
[4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 iii. Figure 3 (b) (iii) shows the step in production of butter. Explain the function of pasteurizing and the aging process of milk in this process.  
*Rajah 3 (b) (iii) menunjukkan langkah dalam penghasilan mentega. Terangkan fungsi pempasteuran dan proses pemeraman susu dalam proses ini*



Figure/ Rajah 3 (b) (iii)

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Tallow is one of the sources of solid fat from animal. Determine **TWO (2)** major fatty acids contained in tallow by sketching both structures.

*Tallow merupakan salah satu sumber lemak pepejal daripada haiwan. Nyatakan **DUA (2)** asid lemak utama yang terkandung dalam lemak dengan melakarkan kedua-dua struktur tersebut.*

[6 marks]

[6 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**

CLO1

- (a) List **FOUR (4)** physical properties of oil and fat.

*Senaraikan EMPAT (4) sifat fizikal bagi minyak dan lemak.*

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Each fat and oil have a range of physical and chemical parameters depends on its composition of saturated and unsaturated fatty acid. These properties make oil and fat special and useful.

*Setiap lemak dan minyak mempunyai julat parameter fizikal dan kimia bergantung pada komposisi asid lemak tepu dan tak tepu. Ciri-ciri ini menjadikan minyak dan lemak istimewa dan berguna.*

CLO1

- i. Define chemical properties.

*Definisikan sifat kimia.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii. Explain the solubility of oil and fat in water and organic solvent.

*Terangkan kelarutan minyak dan lemak di dalam air dan pelarut organik.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- iii. Table 4 (b) (iii) shows the chemical properties of oil D. Identify the state of oil D in a room temperature together with TWO (2) possible examples of oil D.

*Jadual 4 (b)(iii) menunjukkan sifat- sifat kimia bagi minyak D. Kenalpasti keadaan minyak D dalam suhu bilik bersama DUA (2) contoh yang mungkin bagi minyak D.*

Fatty acid content <i>Kandungan asid lemak</i>	Percentage /Peratus (%)
saturated fatty acid <i>Asid lemak tepu</i>	87 - 89
unsaturated fatty acid <i>Asid lemak taktepu</i>	6 - 15

Table / *Jadual* 4 (b) (iii)

[4 mark]

[4 markah]

CLO1

- (c) Explain the differences between olive oil and tallow in term of colour, melting point and iodine value.

*Terangkan perbezaan antara minyak zaitun dan lemak lembu dari segi warna, takat lebur dan nilai iodin.*

[6 marks]

[6 markah]

## QUESTION 5

## SOALAN 5

CLO1

- (a) Figure 5 (a) shows the palm oil value chain and its applications. List **TWO (2)** products of palm oil produced in upstream and downstream phase.

*Rajah 5(a) menunjukkan rantaian nilai minyak sawit dan aplikasinya. Senaraikan DUA (2) produk minyak sawit yang dihasilkan dalam fasa hulu dan hiliran.*

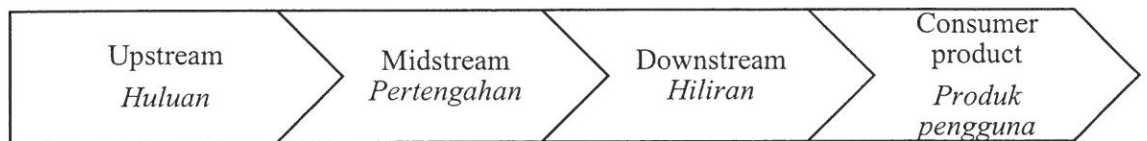


Figure / Rajah 5 (a)

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Crude oil extracted from animals and plants through various methods needs to undergo a refining process before being processed into edible and non-edible products. The refining process involved three main steps: degumming, bleaching, and deodorization.

*Minyak mentah yang diekstrak daripada haiwan dan tumbuhan melalui pelbagai kaedah perlu melalui proses penapisan sebelum diproses menjadi produk yang boleh dimakan dan tidak boleh dimakan. Proses penapisan melibatkan tiga langkah utama: degumming, pelunturan, dan penyahbauan.*

CLO1

- i. Define refining process.  
*Definasikan proses penapisan.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii. Explain the extraction process of fat and oil with **TWO (2)** examples of its method.

*Terangkan proses pengekstrakan lemak dan minyak dengan DUA (2) contoh kaedahnya.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- iii. Explain **TWO (2)** differences between bleaching and deodorization in term of compound removed and the procedure of the process.

*Terangkan DUA (2) perbezaan antara pelunturan dan penyahbauan dari segi penyingkiran sebatian dan prosedur prosesnya.*

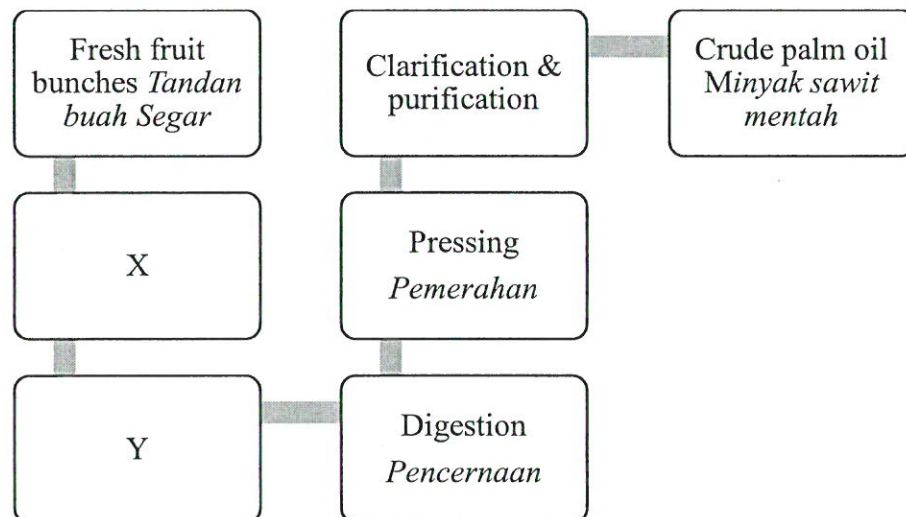
[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Milling process involved a series of step. Explain item in X and Y together with the function of the step.

*Proses pengilangan melibatkan satu siri langkah. Terangkan perkara dalam X dan Y bersama-sama fungsi langkah tersebut.*



[6 marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT