

SULIT



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

JABATAN TEKNOLOGI KIMIA DAN MAKANAN

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2022/2023

DMT40123: FATS AND OILS TECHNOLOGY

TARIKH : 13 DISEMBER 2022

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Struktur (4 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 **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C1

- (a) Chemical composition of fats is divided into two components whether they are major or minor components. List **THREE (3)** types of minor components.

Komposisi kimia lemak terbahagi kepada dua komponen sama ada komponen utama atau kecil. Senaraikan TIGA (3) jenis komponen kecil.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- (b) (i) Explain the characteristics of unsaturated fatty acids and their physical state at room temperature.

Jelaskan ciri-ciri asid lemak tidak tepu dan bentuk fizikalnya pada suhu bilik.

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) Compare the types of bond between monounsaturated fatty acids (MUFA) and polyunsaturated fatty acids (PUFA) and provide **ONE (1)** example for each fatty acid.

Bandingkan jenis ikatan di antara asid lemak mono-tidak tepu dan asid lemak poli-tidak tepu dengan memberikan SATU (1) contoh bagi setiap asid lemak tersebut.

[4 marks]
[4 marks]

CLO1
C3

- (c) The formulation and production of fats and oils are based on their function and application in the food products.

Formulasi dan penghasilan produk lemak dan minyak adalah dihasilkan berdasarkan fungsi dan aplikasi dalam produk makanan.

- (i) Explain **THREE (3)** factors that affect the physical characteristic of fats and oils.

Terangkan TIGA (3) faktor yang mempengaruhi kriteria fizikal lemak dan minyak.

[6 marks]
[6 markah]

- (ii) Fats and oils will undergo rancidification when expose to oxygen. Identify **TWO (2)** chemical analysis that are suitable to determine the level of rancidity in this product.

Lemak dan minyak akan melalui tindakbalas ransidifikasi apabila terdedah kepada oksigen. Kenalpasti DUA (2) analisis kimia yang sesuai untuk menentukan aras ketengikan produk ini.

[4 marks]
[4 markah]

CLO1
C4

(d)

Table 1d / Jadual 1d

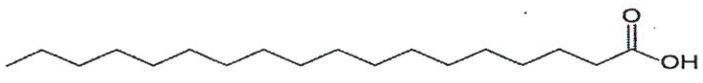
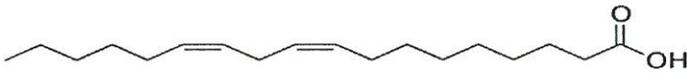
| Types of Fatty Acids | Fats and Oils |
|--|---------------|
|  | Beef tallow |
|  | Canola Oil |

Table 1d shows chemical structure of two types of common fatty acids with the example of fats and oils. Based on the fatty acids as mentioned in Table 1d, determine the main factor which contribute to the characteristic of both fats and oils at room temperature. Explain the answers according to each type of food products.

Jadual 1d menunjukkan dua jenis asid lemak umum bersama contoh lemak dan minyak. Berdasarkan asid lemak yang tertera dalam Jadual 1d, tentukan faktor utama yang menyumbang kepada sifat kedua lemak dan minyak pada suhu bilik. Terangkan jawapan bagi setiap jenis produk makanan tersebut.

[5 marks]
[5 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) State the first **THREE (3)** steps of plant oil extraction process.

*Nyatakan **TIGA (3)** langkah yang terlibat dalam proses pengekstrakan minyak daripada tumbuhan.*

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Refining of crude oil can be conducted in chemical or physical refining condition. One of the important functions of refining process is to reduce free fatty acid and gross impurities.

Proses penapisan minyak mentah boleh dijalankan secara kimia atau fizikal. Salah satu fungsi penting proses penapisan adalah untuk mengurangkan kandungan asid lemak bebas dan bahan kotoran asing.

- (i) Compare between the process of chemical and physical refining.

Berikan perbandingan di antara proses penapisan kimia dan fizikal.

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Discuss **THREE (3)** advantages of physical refining process.
Bincangkan TIGA (3) kelebihan proses penapisan secara fizikal.

[3 marks]
 [3 markah]

CLO1
 C3

- (c) Soybean is known as one of the fruits with highly extractable oil. The oil extraction rate yield is in the range of 10-13%.

Biji soya dikenali sebagai salah satu buah yang mempunyai kadar pengekstrakan minyak yang tinggi. Hasil kadar pengekstrakan adalah dalam julat 10-13%.

- (i) Explain **ONE (1)** pressing method that is suitable for soybean oil extraction.
Terangkan SATU (1) kaedah perahan yang sesuai digunakan untuk mengekstrak minyak kacang soya.

[6 marks]
 [6 markah]

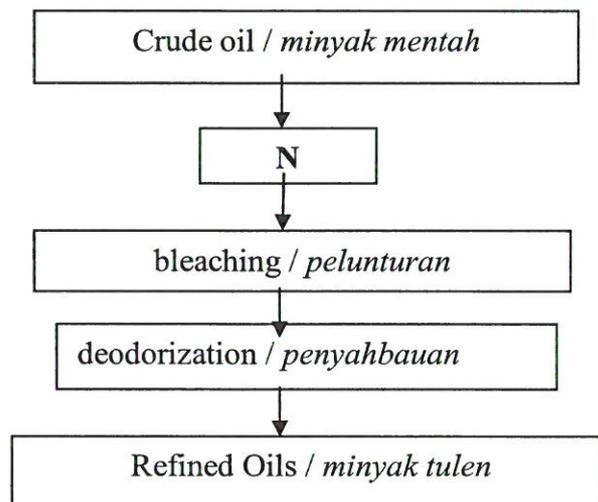
- (ii) Process of oil extraction from plant involved in eight steps. Explain the seventh step of the process.

Proses pengekstrakan minyak daripada tumbuhan melibatkan lapan langkah. Terangkan langkah ke tujuh proses tersebut.

[6 marks]
 [6 markah]

CLO1
 C4

(d)



Flowchart 1(d) : Oil refining process
 Carta alir 1(d): Proses penapisan minyak

- (i) Name **ONE (1)** composition of crude oil to be removed in the process denoted by 'N'.

Namakan SATU (1) komposisi minyak mentah yang perlu dinyahkan dalam proses bertanda 'N'.

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Explain **TWO (2)** effects on the oil yield and quality if the composition is not removed.

Terangkan DUA (2) kesan terhadap hasil dan kualiti minyak jika komposisi tersebut tidak disingkirkan.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) Define the following terms:

Definisikan istilah berikut:

- i. Dewaxing/*Penyahlilinan*
- ii. Winterization/*Winterisasi*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C2

- (b) Fractionation is a process where solid triglyceride removed by controlled crystallization and separation techniques.

Fraksinasi adalah proses di mana pepejal trigeliserida disingkirkan melalui teknik kristalisasi dan pemisahan yang dikawal.

- i) Discuss **THREE (3)** main principles in fractionation process.

Bincangkan TIGA (3) prinsip asas di dalam proses fraksinasi.

[6 marks]

[6 markah]

- ii) Explain **ONE (1)** example of fractionation process.

Terangkan SATU (1) contoh proses fraksinasi.

[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C3

(c)

Hydrogenation is a process of converting liquid oil into solid products
Hidrogenasi ialah proses menukarkan cecair minyak kepada produk yang pejal.

- i) Draw the chemical formula reaction for hydrogenation process.

Lakarkan formula kimia bagi tindakbalas proses hidrogenasi

[2 marks]
[2 markah]

- ii) Show **THREE (3)** advantages and **TWO (2)** disadvantage of hydrogenation process to oil.

Tunjukkan TIGA (3) kelebihan dan DUA (2) kekurangan proses hidrogenasi ke atas minyak.

[10 marks]
[10 markah]

- iii) Margarine is one of hydrogenation product of unsaturated fatty acid. Explain how hydrogenation process can converts unsaturated fatty acid to trans saturated fatty acid.

Marjerin adalah salah satu produk hidrogenasi. Terangkan bagaimana proses hidrogenasi boleh menukarkan asid lemak tak tepu kepada asid lemak tepu trans.

[3 marks]
[3 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO1
C1 (a) Define the following terms:
Definisikan istilah berikut:
- i. Shortening/*Lemak sayuran*
 - ii. Mayonnaise/*Mayonis*
- [2 marks]
[2 markah]
- CLO1
C2 (b) i. Explain **THREE (3)** types of shortening
Terangkan TIGA (3) jenis lemak sayuran
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1
C2 ii. Compare between Slow and Fast method in fluid shortening preparation
Bandingkan di antara kaedah Perlahan dan Cepat di dalam penghasilan lemak sayuran cecair
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C3 (c) i. During production of heavy cream, the cream was over mixed and separated between cream and buttermilk. As a Food Technologists, solve this problem with butter making flowchart.
Ketika penghasilan krim berat, krim tersebut telah terlebih proses menyebabkan ia terpisah antara krim dan mentega susu. Sebagai Teknologis Makanan, selesaikan masalah ini dengan carta alir penghasilan mentega
- [10 marks]
[10 markah]

- ii) Ripening is a part of butter production to produce flavor. Explain the connection between ripening and flavor development of butter.

Pematangan adalah sebahagian proses untuk penghasilan mentega untuk menghasilkan rasa. Terangkan kaitan di antara pematangan dan pembentukan rasa pada mentega.

[3 marks]
[3 markah]

SOALAN TAMAT