

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 I : 2025/2026

DMK10033: INTRODUCTION TO OIL AND FAT

TARIKH : 03 DISEMBER 2025

MASA : 11.30 PAGI – 1.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **DUA BELAS (12)** halaman bercetak.

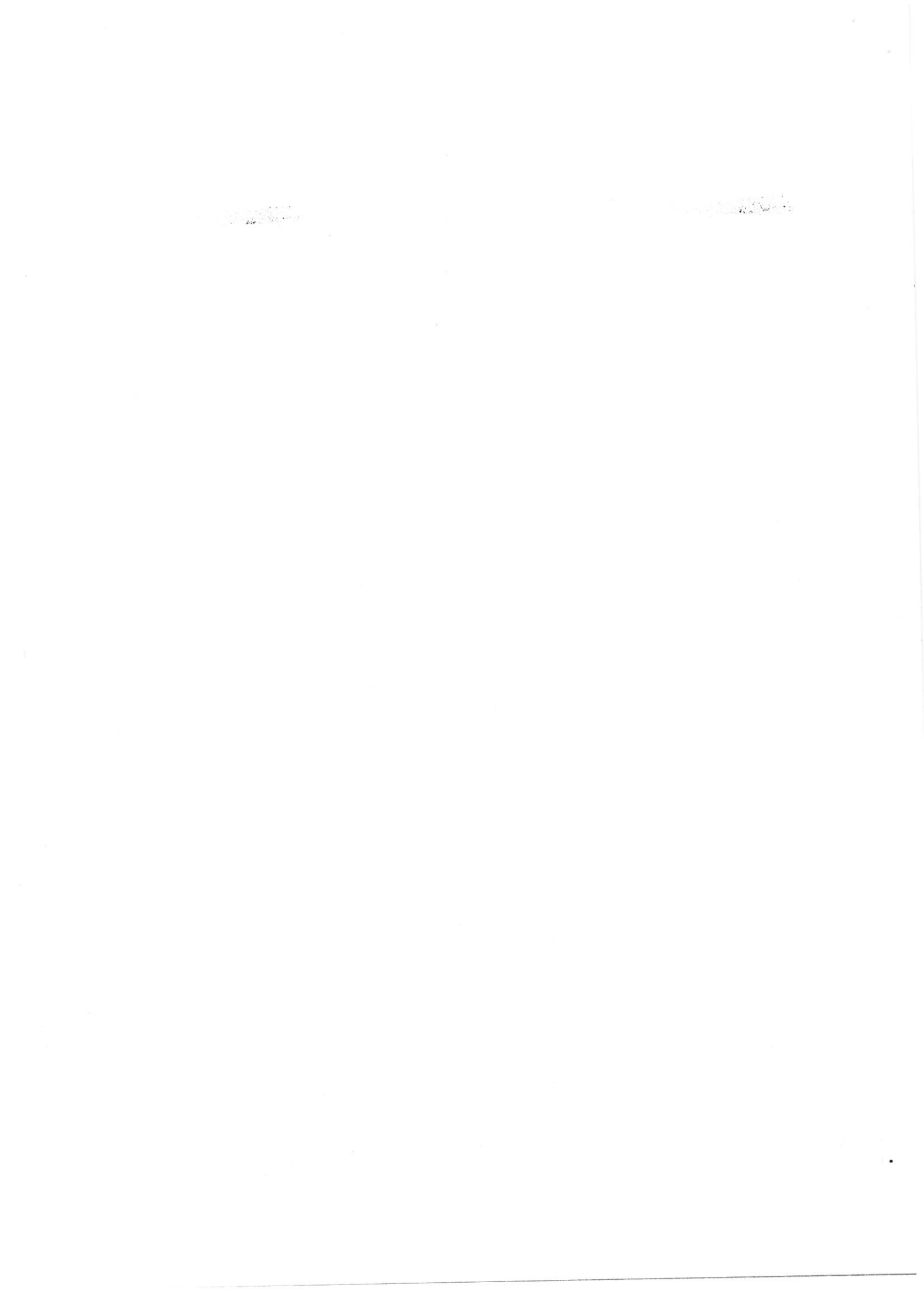
Struktur (5 soalan)

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)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

- (a) State **FOUR (4)** solvents in which it can dissolve oil and fat.
Nyatakan EMPAT (4) pelarut organik yang boleh melarutkan lemak dan minyak.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Lipids are essential molecules in human body and are classified into three main groups: simple lipids, complex lipids, and derived lipids. Monoacylglycerols (MAG) and diacylglycerols (DAG) are the examples of simple lipids.

Lipid adalah molekul penting dalam tubuh manusia dan dikelaskan kepada tiga kumpulan utama: lipid mudah, lipid kompleks, dan lipid terbitan. Monoacylglycerols (MAG) dan diacylglycerols (DAG) adalah contoh lipid ringkas.

- i. List **TWO (2)** groups of complex lipid.
Senaraikan DUA (2) kumpulan lipid kompleks.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Explain **TWO (2)** differences of MAG and DAG structure.
Terangkan DUA (2) perbezaan antara struktur MAG dan DAG.

[4 marks]

[4 markah]

- iii. Explain **TWO (2)** functions of lipids in human body that are related to energy or vitamin.

Terangkan DUA (2) fungsi lipid dalam badan manusia yang berkaitan dengan tenaga atau vitamin.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Figure 1 (c) shows the reaction between three molecules of fatty acid and one molecule of glycerol. Determine the product of this reaction by sketching structure C and D.

Rajah 1 (c) menunjukkan tindak balas di antara tiga molekul asid lemak dan satu molekul gliserol. Tentukan produk hasil tindak balas dengan melakarkan struktur C dan D.

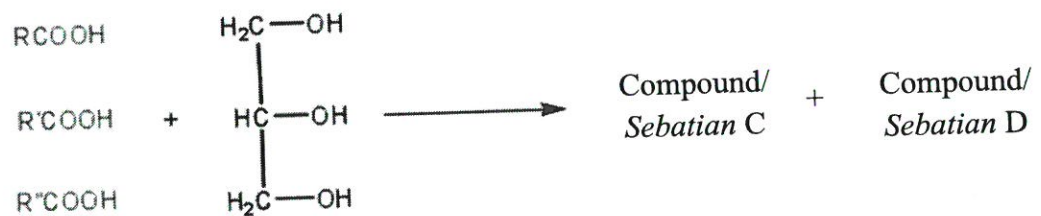


Figure 1 (c) / Rajah 1 (c)

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- (a) List **TWO (2)** examples of saturated and unsaturated fatty acids by giving their common names.

Senaraikan DUA (2) contoh asid lemak tepu dan tak tepu dengan memberikan nama biasanya.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Fatty acid nomenclature uses a variety of naming system that describe the number of carbons and double bond in fatty acid. It can be recognised by its common name, beside the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) name and the omega naming system.

Tatanama asid lemak menggunakan pelbagai sistem penamaan yang menggambarkan bilangan karbon dan ikatan berganda dalam asid lemak. Ia boleh dikenali dengan nama biasa, selain nama Kesatuan Kimia Tulen dan Gunaan Antarabangsa (IUPAC) dan sistem penamaan omega.

- i. List **TWO (2)** classes of unsaturated fatty acid.

Senaraikan DUA (2) kelas asid lemak tak tepu.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Explain **TWO (2)** differences of omega-3 and omega-6 fatty acid.

Terangkan DUA (2) perbezaan antara asid lemak omega-3 dan omega-6.

[4 marks]

[4 markah]

- iii. By drawing the line structure of oleic acid, name it according to IUPAC nomenclature system.

Dengan melukis struktur garisan asid oleik, namakannya mengikut sistem tatanama IUPAC.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Name the fatty acid F in Figure 2(c) according to common name, IUPAC nomenclature and the omega name.

Namakan asid lemak F dalam Rajah 2(c) mengikut nama biasa, tatanama IUPAC dan nama omega.

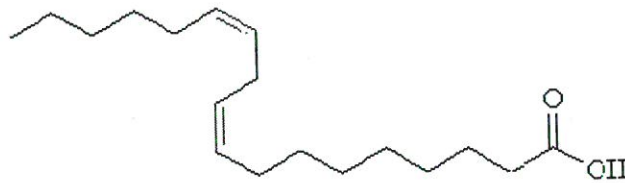


Figure 2(c) /Rajah 2 (c)

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1

- (a) List **FOUR (4)** vegetable oils that can be extracted from grains and seeds.
Senaraikan EMPAT (4) lemak sayuran yang boleh diestrak daripada bijirin dan bijian.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Oils and fats derived from plant sources include palm kernel oil and canola oil, while animal-derived sources include butter. Both are rich in triglycerides, which serve as the primary form of energy for human.

Minyak dan lemak yang diperoleh daripada sumber tumbuhan termasuk minyak isirung sawit dan minyak kanola, manakala sumber yang berasal daripada haiwan termasuk mentega. Kedua-duanya kaya dengan trigliserida, yang berfungsi sebagai satu bentuk tenaga utama untuk manusia.

- i. List **TWO (2)** examples of milk that can be used in butter production.
Senaraikan DUA (2) contoh susu yang boleh digunakan dalam penghasilan mentega.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Determine **TWO (2)** differences of palm kernel oil and canola oil.
Tentukan DUA (2) perbezaan antara minyak isirung sawit dan minyak bunga kanola.

[4 marks]

[4 markah]

- iii. Figure 3 (b) (iii) shows the process of butter making. Explain the step in G and H with the function of both processes.

Rajah 3 (b) (iii) menunjukkan proses pembuatan mentega. Terangkan langkah dalam G dan H dengan fungsi kedua-dua proses.

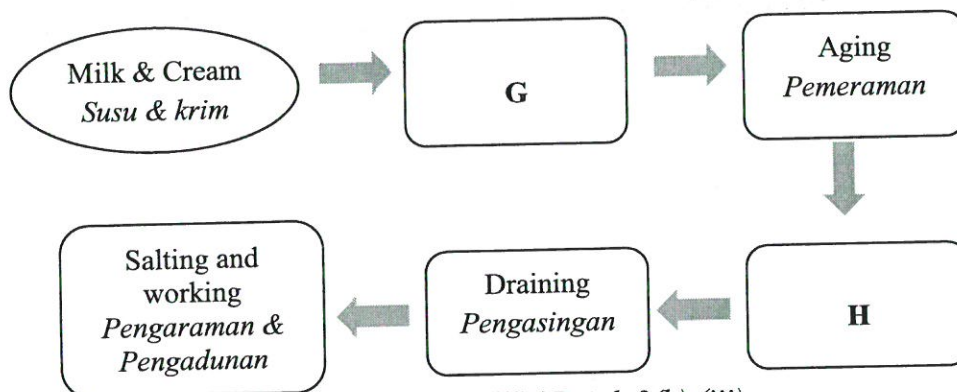


Figure 3 (b) (iii)/ Rajah 3(b) (iii)

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Compare the major fatty acids in coconut oil and olive oil with **TWO (2)** examples of fatty acid for each.

*Bandingkan asid lemak utama dalam minyak kelapa dan minyak zaitun dengan **DUA (2)** contoh asid lemak untuk setiap satunya.*

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1

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

Senaraikan EMPAT (4) ciri- ciri fizikal bagi lemak dan minyak.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Physical and chemical properties of oils and fats are important knowledge in understanding their functionality, stability, and applications in food, nutrition, and industrial processes and these properties may differ due to some factors.

Sifat fizikal dan kimia minyak dan lemak adalah pengetahuan yang sangat penting dalam memahami kefungisian, kestabilan, dan aplikasinya dalam makanan, pemakanan, dan proses industri dan sifat ini mungkin berbeza disebabkan oleh beberapa faktor.

- i. Define chemical properties.

Berikan definisi ciri- ciri kimia.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Explain **TWO (2)** factors that affect the chemical properties of oil and fat.

Terangkan DUA (2) faktor yang mempengaruhi sifat fizikal minyak dan lemak.

[4 marks]

[4 markah]

- iii. Explain the concept of iodine value of coconut oil and canola oil based on their fatty acid.

Terangkan konsep nilai iodin minyak kelapa dan minyak bunga kanola berdasarkan asid lemaknya.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (c) Compare the physical properties of tallow and olive oil in terms of physical state in room temperature, colour and its melting point.
Bandingkan sifat fizik lemak lembu dan minyak zaitun dari segi keadaan fizik dalam suhu bilik, warna dan takat leburnya.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 5**SOALAN 5**

CLO1

- (a) List **FOUR (4)** countries in Asia that are suitable for oil palm cultivation.

Senaraikan EMPAT (4) negara di Asia yang sesuai untuk penanaman kelapa sawit.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Palm oil industry consists of upstream and downstream activities that contribute significantly to the global economy. The upstream sector involves plantation and milling process while the downstream sector focuses on refining, processing and manufacturing of edible and inedible products. All these activities enhance the value and benefits of palm oil to the consumers.

Industri minyak sawit terdiri daripada aktiviti hulu dan hilir yang menyumbang secara signifikan kepada ekonomi global. Sektor hulu melibatkan proses perladangan dan pengilangan, manakala sektor hilir memberi tumpuan kepada penapisan, pemprosesan dan pembuatan produk yang boleh dimakan dan tidak boleh dimakan. Kesemua aktiviti ini meningkatkan nilai dan faedah minyak sawit kepada pengguna.

- i. List **TWO (2)** products from downstream activities of palm oil.

Senaraikan DUA (2) produk yang dihasilkan dalam aktiviti hilir minyak sawit.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Explain **TWO (2)** benefits of palm oil compared to the other oils in the market.

Terangkan DUA (2) kelebihan minyak kelapa sawit berbanding minyak lain di pasaran.

[4 marks]

[4 markah]

- iii. Explain **TWO (2)** differences of chemical refining and physical refining of palm oil.

Terangkan DUA (2) perbezaan antara penapisan kimia dan penapisan fizikal minyak kelapa sawit.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (c) Figure 5 (c) shows the process of palm oil milling. Complete the milling process of palm oil with explanation of the process' functions in R and S.
Rajah 5 (c) menunjukkan proses pengilangan minyak sawit. Lengkapkan proses pengilangan minyak sawit dengan menerangkan fungsi proses yang terlibat di R dan S.

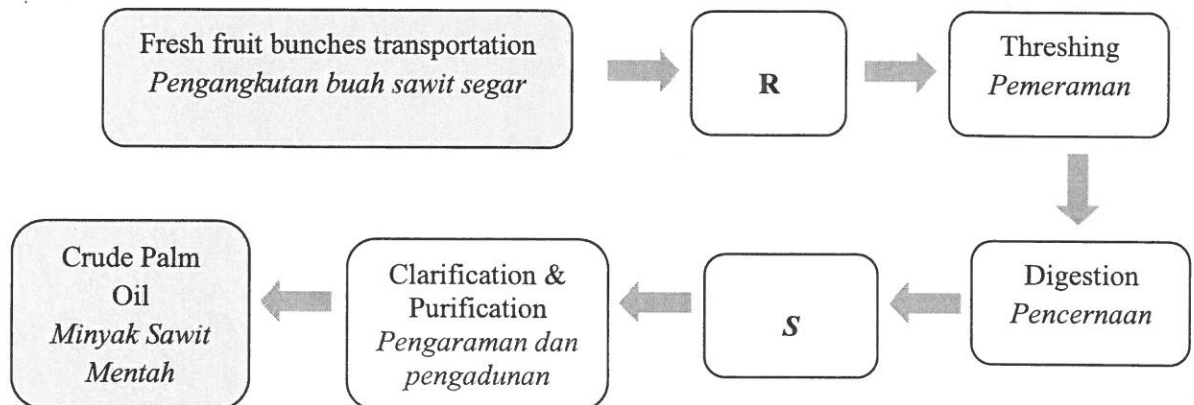


Figure 5 (c) / *Rajah 5 (c)*

[6 marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT

