

SULIT



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

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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2023/2024

DJP50073 : APPLIED PACKAGING

TARIKH : 02 JANUARI 2024

MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** 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 berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) State the validation of food shelf-life as it relates to food quality.
Nyatakan pengesahan jangka hayat makanan yang berkaitan dengan kualiti makanan.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (b) There are various factors that cause food spoilage, making items unsuitable for consumption. Explain **TWO (2)** factors affecting food spoilage.
Terdapat pelbagai faktor yang menyebabkan makanan rosak. Terangkan DUA (2) factor yang mempengaruhi kerosakan makanan.
- i. Intrinsic factors
Faktor dalaman
- ii. Extrinsic factors
Faktor luaran
- [10 marks]
[10 markah]

CLO1

(c) Migration is the process of mass transfer from a food packaging material to its contents. This interaction is one of the important factors that affects the quality and shelf life of food. Write the following types of migration in food packaging. *Migrasi adalah proses pemindahan jisim dari bahan pembungkusan makanan ke kandungannya. Interaksi ini adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi kualiti dan jangka hayat makanan. Tuliskan jenis migrasi berikut dalam pembungkusan makanan.*

- i. Direct Migration
Migrasi secara langsung
- ii. Set-off Migration
Migrasi secara 'set-off'
- iii. Condensation Migration
Migrasi secara pemeluwapan

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

(a) Elaborate the following sensors and tracking technology of intelligent packaging systems in monitoring the condition of packed food.

Huraikan bagaimana sistem pembungkusan pintar berikut boleh memantau keadaan makanan yang dibungkus.

- i. Time-Temperature Indicators (TTIs)
Penunjuk Masa-Suhu
- ii. Freshness Indicators
Penunjuk kesegaran

- iii. Gas sensors

Sensor gas

[9 marks]

[9 markah]

CLO1

- (b) Active packaging is designed either as an active layer incorporated onto traditional packaging material or as sachets containing active compounds, that are included inside the packaging. Apply the following active packaging systems in the food industry.

Pembungkusan aktif direka bentuk sama ada sebagai lapisan aktif yang digabungkan pada bahan pembungkusan tradisional atau sebagai uncang yang mengandungi sebatian aktif, yang disertakan di dalam pembungkusan. Aplikasikan sistem pembungkusan aktif berikut dalam industri makanan.

- i. Oxygen Scavengers

Penyingkir oksigen

- ii. Moisture Scavengers

Penyingkir kelembapan

- iii. Antimicrobial Agents

Agen Antimikrobial

- iv. Carbon Dioxide Emitters

Pemancar Karbon Dioksida

[12 marks]

[12 markah]

- CLO1 (c) Both active packaging and intelligent packaging involve functions that go beyond the protection of a product. Differentiate between active packaging and intelligent packaging.
- Kedua-dua pembungkusan aktif dan pembungkusan pintar melibatkan fungsi yang melangkaui perlindungan produk. Bezakan antara pembungkusan aktif dan pembungkusan pintar.*
- [4 marks]
[4 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Modified Atmosphere Packaging (MAP) is the practice of manipulating the atmosphere inside packaging containing perishable foods.
- Pembungkusan Atmosfera Terubahsuai (MAP) ialah amalan memanipulasi suasana di dalam pembungkusan yang mengandungi makanan mudah rosak.*
- i. Explain the principle of Modified Atmosphere Packaging (MAP).
- Terangkan prinsip pembungkusan MAP.*
- [6 marks]
[6 markah]
- ii. Discuss **TWO (2)** disadvantages of Modified Atmosphere Packaging (MAP).
- Bincangkan **DUA (2)** kelemahan pembungkusan MAP.*
- [4 marks]
[4 markah]

- CLO1 (b) Oxygen in the air hastens both chemical breakdown and microbial spoilage of many foods. Thus, vacuum packing has emerged as one of the most popular packing methods to overcome the effects of oxygen.
- Oksigen dalam udara mempercepat kerosakan kimia dan mikrob pada banyak makanan. Oleh itu, pembungkusan vakum telah muncul sebagai salah satu kaedah pembungkusan yang paling popular untuk mengatasi kesan oksigen.*
- i. Write the principle of vacuum packing.
Tuliskan prinsip pembungkusan vakum.
- [5 marks]
[5 markah]
- ii. Demonstrate **FOUR (4)** benefits of vacuum sealing food preservation.
*Tunjukkan **EMPAT (4)** kebaikan pengawetan makanan pendedap vakum*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (c) A decision has been made that your product needs to be vacuum packaged in order to prevent spoilage and oxidation. Determine the attributes of the following vacuum sealer.
- Keputusan telah dibuat bahawa produk anda perlu dibungkus dengan vakum untuk mengelakkan kerosakan dan pengoksidaan. Tentukan sifat-sifat pendedap vakum berikut.*
- i. Chamber Vacuum Sealer
'Chamber Vacuum Sealer'
- ii. Nozzle Vacuum Sealer
'Nozzle Vacuum Sealer'
- [6 marks]
[6 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

CLO2

- (a) The requirement for food labeling is important as it provides information concerning the quality, safety, and health of foods to allow them to choose properly. Sketch a label with **TEN (10)** required information for the packaging shown in Figure 4(a).

*Keperluan untuk pelabelan makanan adalah penting kerana ia memberi maklumat mengenai kualiti, keselamatan dan kesihatan makanan untuk membolehkan pengguna memilih dengan betul. Lakarkan satu label dengan **SEPULUH (10)** maklumat yang diperlukan untuk pembungkusan yang ditunjukkan dalam Rajah 4(a).*

[10 marks]

[10 markah]



Figure 4(a). Honey Jar

Rajah 4(a). Bekas Honey

CLO2

- (b) Life Cycle Assessment (LCA) can be used to assess the environmental impacts of packaging at each stage of its life cycle. Analyze how can we use packaging LCA effectively to develop more sustainable packaging.

Penilaian Kitaran Hayat (LCA) boleh digunakan untuk menilai kesan pembungkusan terhadap alam sekitar pada setiap peringkat kitaran hayatnya. Analisa bagaimana kita boleh menggunakan LCA pembungkusan dengan berkesan untuk membangunkan pembungkusan yang lebih mampan.

[9 marks]

[9 markah]

CLO2

- (c) Recycling packaging material plays an important role in today's standards of welfare. It is one of the major concerns that is needed for an alternative to conventional waste disposal. Justify the importance of recycling for the natural environment.

Kitar semula bahan pembungkusan memainkan peranan penting dalam piawaian kebajikan hari ini. Ia adalah salah satu kebimbangan utama yang diperlukan untuk alternatif kepada pelupusan sisa konvensional. Beri justifikasi kepentingan kitar semula untuk persekitaran semula jadi.

[6 marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT