

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

**IMK 413/4 PRINSIP-PRINSIP PENGAWETAN MAKANAN**

Masa: [3 jam]

-----  
:Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA  
(5) mukasurat sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

.Jawab LIMA (5) soalan daripada LAPAN (8) soalan. Soalan  
7 DAN 8 boleh dijawab sama ada di dalam Bahasa Malaysia atau  
Bahasa Inggeris. Semua soalan lain mesti dijawab di dalam  
Bahasa Malaysia.

:Semua soalan mengandungi nilai yang sama.

1. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
  - (a) Apakah tujuan-tujuan penceluran dalam pengawetan sayuran? Bandingkan kebaikan dan keburukan penceluran air dan penceluran stim.
  - (b) Apakah tujuan-tujuan pendidihan dalam penghasilan jem? Bincangkan tindakan-tindakan tambahan yang diperlukan semasa pembungkusan untuk mencegah pertumbuhan kulat dalam produk.
2. Dengan menggunakan pendekatan sains polimer makanan, bincangkan bagaimana kandungan lembapan dan suhu penstoran mempengaruhi sifat-sifat mekanikal dan tekstur makanan kering dan makanan berlembapan tengahan.
3. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini,
  - (a) Huraikan kaedah-kaedah pensterilan makanan "in-container" berbeza yang ditujukan kepada kadar penembusan haba dipecutkan.
  - (b) Takrifkan nilai-nilai  $D$ ,  $z$  dan  $L$  dan tunjukkan bagaimana nilai-nilai ini dapat digunakan dalam penilaian proses-proses pensterilan.

4. Tuliskan catatan-catatan ringkas tentang yang berikut:
- (a) Aglomerasi serbuk makanan.
  - (b) Masalah-masalah berkaitan dengan penyejukan dalam pengalengan makanan.
  - (c) Ciri-ciri istimewa dan kegunaan sebuah pengering alas terbendalir.
  - (d) Kepentingan kawalan pH dalam pembuatan jem.
5. Berikan definisi bagi aditif makanan.  
"Aditif makanan adalah berfungsi spesifik". Terangkan dan berikan contoh-contoh penjelasan.
6. Jelaskan yang berikut dalam penghasilan produk-produk berjeruk:
- (a) kaedah
  - (b) mikroflora yang terlibat
  - (c) pertukaran kimia
  - (d) pertukaran fizikal ke atas produk
  - (e) kerosakan.

7. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

*Answer both parts of this question.*

- (a) Huraikan perubahan-perubahan fiziko-kimia yang dapat diperhatikan dalam makanan yang diawet dan distorkan pada suhu rendah termasuk penyejukbekuan.

*Describe the different physico-chemical changes observed in foods preserved and stored under low temperatures including freezing.*

- (b) Jelaskan berbagai kaedah yang sedia ada untuk menyejukbeku makanan dan bincangkan kelebihan dan kekurangan kaedah-kaedah tersebut.

*Explain the various methods available for freezing of foods and discuss their relative merits and demerits.*

8. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

*Answer both parts of this question.*

- (a) Apakah asas konsep bagi penstoran atmosfera terkawal dan pembungkusan atmosfera terubahsuai untuk memanjangkan hayat penstoran hasilan yang senang rosak? Bincangkan berbagai kaedah yang sedia ada untuk mencapai atmosfera terubahsuai secara praktis.

*What is the conceptual basis of controlled atmosphere storage and modified atmosphere packaging of perishable produce for extending their storage life? Discuss the various methods available to achieve modified atmospheres in practice.*

- (b) Anggapkan bahawa anda adalah seorang Pengurus dalam sebuah kilang ais krim dan anda diperlu mengendalikan 5,000 liter campuran ais krim sehari yang harus disejukkan dari  $20^{\circ}\text{C}$  ke suhu akhir  $-20^{\circ}\text{C}$ . Anggarkan keperluan tenaga total (dalam kJ) untuk operasi tersebut. Campuran ais krim ini mempunyai ciri-ciri yang berikut: graviti spesifik = 1.06; takat sejukbeku =  $-3^{\circ}\text{C}$ ; haba spesifik pada  $>0^{\circ}\text{C}$  =  $3.0 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  dan pada  $<0^{\circ}\text{C}$  =  $2.0 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ; haba pendam pelakuran =  $224 \text{ kJ kg}^{-1}$ .

*Assume that you are the Manager in an ice-cream processing unit and you have to handle 5,000 litres of ice-cream blend every day, cooling from  $20^{\circ}\text{C}$  to a final temperature of  $-20^{\circ}\text{C}$ . Estimate the total energy requirement in terms of kJ for this operation. The ice-cream blend has the following characteristics: specific gravity = 1.06; freezing point =  $-3^{\circ}\text{C}$ ; specific heat at  $>0^{\circ}\text{C}$  =  $3.0 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  and at  $<0^{\circ}\text{C}$  =  $2.0 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ; latent heat of fusion =  $224 \text{ kJ kg}^{-1}$ .*

oooooooo00000000oooooooo

