

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1986/87

IMK 313/4 Prinsip-Prinsip Pengawetan Makanan

Tarikh: 16 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 jam)

Jawab 5 (LIMA) soalan daripada lapan soalan yang diberi.
Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.
Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi lapan soalan dan
3 mukasurat bercetak.

...2/-

1. Suatu contoh makanan tertentu mengandungi spora-spora *Clostridium botulinum* dengan nilai D bersamaan dengan 12 s pada 121.1⁰C dan spora-spora *Bacillus stearothermophilus* dengan nilai D 250 s pada 121.1⁰C. Suhu yang perlu dinaikkan untuk mengurangi nilai D kepada satu persepuluh daripada nilai asal ialah 10⁰C untuk kedua-dua organisma. Di dalam makanan yang sama berlaku juga 10% pemerosotan tiamin pada 99⁰C di dalam tempoh 2100 s atau pada 126.7⁰C di dalam tempoh 300 s. Plotkan pada julat 90⁰ — 130⁰C kurva suhu/waktu-kematian untuk pengurangan 10¹² ganda spora-spora *Clostridium botulinum* dan 10⁴ ganda *Bacillus stearothermophilus* serta kurva-kurva sepadan untuk tiamin dengan kemerosotan 1%, 10% dan 90%. Beri ulasan anda tentang bentuk kurva-kurva yang diperolehi.

2. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini:-
 - (a) Huraikan dengan ringkas prinsip-prinsip yang merangkumi kegunaan aditif makanan sebagai pengawet.

 - (b) Huraikan dari segi kesesuaian dan mekanisme tindakbalas asid benzoik dan sulfur dioksida serta garam-garamnya sebagai pengawet kimia.

3. Jawab mana-mana satu daripada bahagian soalan ini:
 - (a) Beri huraian bagaimana faktor-faktor utama persekitaran mengawal fermentasi jeruk, contohnya kobis.

 - (b) Tulis catatan-catatan ringkas mengenai tiap-tiap bahagian soalan ini:
 - (i) penghijauan sosej
 - (ii) fungsi garam fosfat di dalam daging terawet. (*cured meat*)
 - (iii) kestabilan warna daging terawet (*cured meat*)
 - (iv) pengawetan basah. (*wet curing*)

...3/-

4. Penggunaan sinaran ionik berdos rendah sebagai suatu kaedah pengawetan memerlukan pertimbangan yang teliti sebelum dilaksanakan. Dengan ringkas nyatakan bidang-bidang kegunaannya, kesan spesifiknya terhadap bahan makanan serta langkah-langkah susulan/sampingan yang perlu diambil untuk menjamin mutu makanan yang diawet.

5. Dengan ringkas huraikan perubahan fizik dan kimiawi yang terjadi sewaktu penstoran makanan di bawah suhu sejukbeku.

6. Tulis catatan-catatan ringkas untuk tiap-tiap bahagian soalan berikut:
 - (a) Penyejukbekuan alas terbendalir
 - (b) Penyejukbekuan kriogenik
 - (c) Kepentingan ventilasi di dalam penstoran makanan pada suhu rendah.
 - (d) *Thawing* dengan pemanasan dalam

7. Amaun, keadaan (*state*) dan sifat-sifat lembapan baki (*residual moisture*) sangat-sangat mempengaruhi ciri-ciri fiziko-kimia dan kestabilan penstoran makanan-makanan berlembapan rendah dan pertengahan. Bincangkan.

8. Bincangkan prinsip-prinsip asas yang terlibat di dalam pengeringan-sejukbeku makanan. Apakah cara-cara yang boleh digunakan untuk mempercepatkan proses pengeringan-sejukbeku ?
