
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

IMG 204 – Analisis Peralatan Makanan

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** daripada tujuh soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

BAHAGIAN A. (Soalan ini wajib dijawab. Soalan ini berkaitan dengan amali).

Jawab semua bahagian dalam soalan ini.

1. (a) Senaraikan langkah berjaga-jaga dalam analisis polarimeter. Putaran spesifik untuk laktosa ialah $+53.6^\circ$. Tiub sepanjang 20 cm digunakan dan putaran yang diperhatikan ialah $+1.50^\circ$, apakah kandungan laktosa dalam 100 mL larutan tersebut?

(10 markah)

- (b) Huraikan kepentingan langkah-langkah penyediaan sampel gula semasa analisis HPLC.

(10 markah)

BAHAGIAN B. (Jawab 4 soalan daripada bahagian ini).

2. Jawab semua bahagian dalam soalan ini.

- (a) (i) Berikan tiga perbezaan antara spektroskopi pemancaran atom (AES) dan spektroskopi penyerapan atom nyala (AAS).
(ii) Jelaskan kenapa suhu nyalaan adalah lebih penting dan sangat mempengaruhi pengukuran intensiti dalam AES daripada pengukuran absorban dalam AAS.

(15 markah)

- (b) Dalam penentuan kepekatan sesuatu analit dalam sampel makanan mengguna kaedah spektroskopi Uv-Vis, bagaimanakah panjang gelombang bagi analisis dipilih dan apakah perkara-perkara yang perlu diberi perhatian apabila melakukan penentuan ini?

(5 markah)

3. Jawab semua bahagian dalam soalan ini.

- (i) Suatu analisis bagi sampel makanan dengan kaedah HPLC telah dijalankan dengan keadaan seperti berikut:-

Fasa pegun: adalah bersifat bukan polar

Fasa bergerak: adalah bersifat polar

Bahan terlarut atau analit tertahan oleh kerana interaksi hidrofobik dengan fasa pegun bukan polar.

- (a) Apakah jenis kromatografi tersebut dan bagaimana fasa bergerak boleh diubah bagi meningkatkan masa retensi analit?

(5 markah)

- (b) Terangkan dengan ringkas satu contoh aplikasi yang menggunakan jenis kromatografi ini. Beri satu contoh turus yang sesuai.

(5 markah)

- (ii) Terangkan tiga (3) jenis pengesanan HPLC yang sangat penting bagi analisis makanan dan terangkan prinsip operasi bagi setiap satu.

(10 markah)

4. Jawab semua bahagian dalam soalan ini.

- (a) Satu larutan X menunjukkan transmitans 0.100 pada sesuatu jarak gelombang dalam kaedah spektroskopi Uv-Vis.

- (i) Apakah absorbans larutan X tersebut?

- (ii) Jika larutan X mempunyai kepekatan 0.02 g/L dan transmitansnya diukur dengan sel panjang 1 cm, apakah absorptiviti molar sebatian itu pada jarak gelombang yang sama? (Berat molekul sebatian X ialah 100 g/mol).

- (iii) Kira transmitans yang dijangka di dalam sel panjang 5 cm bagi larutan X tersebut.

- (iv) Kira transmitans yang dijangka di dalam sel panjang 5 cm bagi sesuatu larutan Y yang mempunyai kepekatan separuh daripada kepekatan asal larutan X.

(8 markah)

...4/-

- (b) Terangkan tentang prinsip pemisahan kaedah elektroforesis gel poliakrilamida-natrium dodesil sulfat (SDS-PAGE).
(12 markah)
5. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
- (a) Terangkan prinsip polarimeter dan bagaimana kaedah ini diguna untuk penentuan dan mengenalpastian jenis karbohidrat.
(12 markah)
- (b) Terangkan bagaimana kandungan asid-asid lemak ditentukan dengan kaedah GC.
(8 markah)
6. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
- (a) Terangkan perbezaan di antara piawai dalaman dan piawai luaran yang diguna dalam analisis kuantitatif bagi kaedah kromatografi. Beri satu contoh aplikasi yang menggunakan setiap satu piawai tersebut.
(10 markah)
- (b) Anda telah melakukan penentuan kandungan kalsium dalam satu sampel piawai antarabangsa (*NIST standard*) dengan kaedah spektroskopi penyerapan atom bernyala (FAAS) bagi menentukan kejituan analisis anda. Nilai kandungan kalsium daripada analisis ini didapati rendah daripada nilai sebenarnya. Beri empat sebab kenapa ini berlaku dan bagaimana anda boleh mengatasinya bagi setiap satu sebab.
(10 markah)
7. Apakah yang dimaksudkan dengan kalorimetri penskanan diferensial (DSC)? Nyatakan aplikasi kaedah ini dalam analisis makanan berasaskan tiga contoh kelas bahan makanan (satu kegunaan bagi setiap satu).
(20 markah)