
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

IMG 203 – Analisis Kimia Makanan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan daripada 7 soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

BAHAGIAN A

Soalan ini adalah berkaitan dengan amali. Semua bahagian soalan ini wajib dijawab.

1. (a) Bincangkan prinsip-prinsip penentuan gula total dengan penitratan Lane-Eynon. Di dalam jawapan anda, jelaskan juga tindakbalas kimia yang berlaku semasa penitratan larutan gula dengan larutan Fehling dan sebab-sebab penitratan Lane-Eynon perlu dilakukan ke atas larutan yang mendidih.

(10 markah)

- (b) Dalam penentuan asid benzoik, asid hidroklorik pekat ditambahkan kepada sampel kicap sebelum diekstrak dengan dietil eter. Pengekstrakan dilakukan sebanyak 4 kali, setiap kali menggunakan 50ml dietil eter. Berikan ulasan tentang pemerhatian, langkah-langkah eksperimen dan pengawasan yang perlu dilakukan.

(10 markah)

BAHAGIAN B

Jawab hanya dua (2) soalan dalam bahagian ini.

2. Jawab semua bahagian dalam soalan ini.

- (a) Terangkan tiga jenis sampel degradasi atau penguraian yang boleh berlaku semasa analisis lembapan yang akan mempengaruhi keputusan analisis ini.

(10 markah)

(b) Bagi setiap masalah berikut yang berkaitan dengan pensampelan dan penyediaan sampel, berikan satu penyelesaian bagaimana masalah tersebut boleh diatasi.

- (i) 'Sample bias'
- (ii) Perubahan komposisi semasa penstoran sampel sebelum analisis dilakukan
- (iii) Pertumbuhan mikrob semasa penstoran produk sebelum analisis dilakukan

(10 markah)

3. Jawab semua bahagian dalam soalan ini.

(a) Terangkan dengan terperinci tentang kaedah Kjeldahl untuk analisis protein.

(15 markah)

(b) Bagi pengiraan kandungan protein dengan kaedah Kjeldahl, persamaan berikut diguna:

$$\frac{5 \text{ mL HCL} \times 0.1 \text{ N HCL} \times 14 \times 6.25 \times 100}{1000 \times 0.1 \text{ g sampel}} = 43.75\% \text{ protein}$$

Terangkan tentang nombor-nombor yang digelapkan (iaitu nombor 14, 6.25 dan 1000) dan kesignifikan nilai-nilai tersebut.

(5 markah)

4. Jawab semua bahagian dalam soalan ini.

Terangkan dengan ringkas satu kaedah yang boleh diguna untuk perkara-perkara berikut:

- (a) Untuk menghalang hidrolisis sukrosa apabila gula diekstrakkan daripada buah secara ekstraksi alkohol panas.
- (b) Untuk menentukan kandungan klorida dengan cara gravimetri.
- (c) Untuk menentukan kandungan glukosa secara enzimatik.
- (d) Untuk menentukan kandungan lembapan di dalam jenis makanan yang mempunyai lembapan rendah atau kandungan lemak dan gula yang tinggi.

(20 markah)

BAHAGIAN C

Jawab dua (2) soalan dari bahagian ini.

5. Jawab semua bahagian soalan ini.

- (a) Berikan definasi gentian dietari, gentian total, gentian larut dan gentian tak larut.

(8 markah)

- (b) Bincangkan prinsip dan kaedah penentuan vitamin C dengan kaedah 2,6-dikloroindofenol. Apakah faktor-faktor yang boleh mempengaruhi kejituan kaedah ini?

(12 markah)

6. Jelas dan bandingkan prinsip untuk penentuan kandungan lemak mengikut kaedah-kaedah berikut. Bagi setiap kaedah nyatakan contoh-contoh jenis sampel makanan yang sesuai di gunakan untuk analisis tersebut.

- (a) Soxhlet
- (b) Babcock
- (c) Mojonnier
- (d) Detergent

(20 markah)

7. Jawab semua bahagian soalan ini.

(a) Beri ulasan tentang satu sampel minyak yang mempunyai ciri-ciri berikut:

- (i) Nombor asid Thiobarbiturik (TBA) yang tinggi
- (ii) Nombor saponifikasi yang besar

(8 markah)

(b) Berikut adalah antara langkah-langkah yang perlu dilakukan bagi penentuan **gentian total** mengikut kaedah AOAC. Jelaskan tujuan langkah berikut dilakukan:

- (i) Sampel dipanaskan dan diolah dengan enzim amiloglukosidase
- (ii) Penambahan 4 kali isipadu (10ml) 95% etanol kepada sampel selepas diolah dengan enzim-enzim amiloglukosidase dan protease
- (iii) Beberapa langkah melibatkan residu dikutip, dibasuh, dikering dan ditimbang. Sebahagian residu dimasukkan ke dalam relau mufel (525°C) dan sebahagian lagi dilakukan analisis protein.

(12 markah)