
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

IMG 201 - Mikrobiologi Makanan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEBELAS** mukasurat (termasuk sekeping Lampiran) yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi 3 bahagian (Bahagian A, B dan C). Jawab SEMUA soalan daripada **BAHAGIAN A**, DUA (2) soalan daripada **BAHAGIAN B** dan DUA (2) soalan daripada **BAHAGIAN C**.

Bahagian A perlu diserahkan bersama skrip jawapan.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

BAHAGIAN B. Jawab DUA daripada TIGA soalan berikut.

1. Bincangkan mengenai keperluan nutrien untuk pertumbuhan mikroorganisma yang optimum.

(20 markah)

2. Kenapakah pengawalan mikroorganisma dilakukan dan bagaimanakah pengawalan secara fizikal dilakukan terhadap mikroorganisma?

(20 markah)

3. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini yang berkaitan dengan amali.

- (a) Kobis sebanyak 100g dikisar bersama 250ml larutan pencair. Pencairan bersiri 1:100 dan 1:100 dilakukan. Daripada pencairan yang terakhir, sampel sebanyak 0.1 ml diplatkan secara duplikat dan koloni sebanyak 60 dan 70 diperhatikan. Apakah hitungan plat per g kobis?

(10 markah)

- (b) Makanan sebanyak 2 g dikisar bersama 8 ml larutan pencair. Pencairan bersiri 1:100, 1:100 dan 1:10 seterusnya dibuat. Daripada pencairan terakhir, 1 ml sampel diplatkan secara duplikat dan memberikan bilangan koloni purata 265. Apakah hitungan per g bagi sampel makanan tersebut?

(10 markah)

BAHAGIAN C. Jawab DUA daripada TIGA soalan berikut:

4. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini

- (a) Senaraikan bakteria psikrotrofik perosak daging mentah yang penting dan huraikan pola metabolik dan kerosakan yang berkaitan untuk tiga (3) genus bakteria tersebut dalam keadaan penstoran daging mentah terefrigerasi yang berbeza.

(10 markah)

- (b) Jelaskan dengan ringkas ciri-ciri ketara penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh

(i) *Vibrio cholerae*

(5 markah)

(ii) *Campylobacter jejuni*

(5 markah)

5. Tuliskan nota ringkas mengenai tiap-tiap bahagian soalan ini

- (a) Kriteria mikrobiologi

(5 markah)

- (b) Teknik Kultur untuk penilaian mikrobiologi mutu makanan

(5 markah)

- (c) Pengukuran endotoksin *Salmonella* menggunakan kaedah ELISA

(5 markah)

- (D) Kerosakan mikrobial susu sejat manis (condensed milk)

(5 markah)

6. Berdasarkan Jadual ICMSF Sampling plans dan Recommended Microbiological Limits yang dilampirkan, jawab semua soalan berikut :

(a) Pelan kelas apakah yang diguna untuk menyampel kulapuk dalam bijirin?

(2 markah)

(b) Terangkan pelan penyampelan untuk

(i) *Salmonella* dalam daging panggang dan

(ii) APC untuk ikan tersalut pramasak (Precooked breaded fish)

(10 markah)

(c) Terangkan maksud “case” pada lajur ketiga, dan terangkan signifikan nombor-nombor yang tertera pada lajur tersebut.

(5 markah)

(d) Bagaimanakah cara untuk memperketatkan lagi pelan penyampelan untuk ayam segar? Adakah ia perlu diketatkan? Kenapa?

(3 markah)

Table 18-5. ICMSF Sampling Plans and Recommended Microbiological Limits

Products	Tests	Case	Class plan	n	c	m	M	Comments
Precooked breaded fish	APC	2		5	2	5 x 10 ⁵	10 ⁷	
	<i>E. coli</i>	5		5	2	11	500	
	<i>S. aureus</i>	8		5	1	10 ³	10 ⁴	Products likely to be mishandled
Raw chicken (fresh or frozen), during processing	APC	1		5	3	5 x 10 ⁵	10 ⁷	In-plant processing
Frozen vegetables and fruit, pH 4.5	<i>E. coli</i>	5		5	2	10 ²	10 ³	m value is estimate
Comminuted raw meat (frozen) and chilled carcass meat	APC	1		5	3	10 ⁶	10 ⁷	In-plant control
Cereals	Molds	5		5	2	10 ² - 10 ⁴	10 ⁵	m values are estimated
Frozen entrées containing rice or corn flour as a main ingredient	<i>S. aureus</i>	8		5	1	10 ³	10 ⁴	m value is estimated
Noncarbonated natural mineral and bottled noncarbonated waters	Coliforms	5		5	0	0	-	Not for use in infant formula or use by highly susceptibles
Roast beef	<i>Salmonella</i>	12		20	0	0	-	
Frozen raw crustaceans	<i>S. aureus</i>	7		5	2	10 ³	10 ⁴	
	<i>V. parahaemolyticus</i>	8		5	1	10 ²	10 ³	
	<i>Salmonella</i> ^a	10		5	0	0	-	
	APC ^b	2		5	2	5 x 10 ⁵	10 ⁷	
	<i>E. coli</i> ^b	5		5	2	11	500	
	<i>S. aureus</i> ^b	8		5	0	10 ³	-	

Note: Except where noted for in-plant use, they are intended primarily for foods in international trade and are cited here primarily to illustrate the assignment of products to case and limits on a variety of organisms. The ICMSF reference (16) should be consulted for methods of analysis and more details in general.

^a Normal plans and limits.

^b Additional tests where appropriate.