
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari 2003

IMG 208/4 – BIOTEKNOLOGI MAKANAN

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEBELAS (11) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan dari **BAHAGIAN A**. Jawab **SATU** (1) soalan dari **BAHAGIAN B** dan **DUA** (2) soalan dari **BAHAGIAN C**. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

SOALAN 2

Jawab semua bahagian soalan ini.

2. (a) Apakah K_{1a} ? Rencanakan kaedah penentuan K_{1a} dalam fermenter makmal (isipadu 2 liter)
(10 markah)

- (b) Semasa amali penghasilan dan pengekstrakan enzim mikrob luar sel, iaitu, α -amilase oleh *B. subtilis*, nilai gula penurun yang di dapati daripada tindakbalas DNS ke atas 1 ml sampel daripada tindakbalas hidrolisis adalah 0.10%. Kirakan aktiviti amilase dalam sampel asal sekiranya

- (i) satu I.U = satu mikromol hasil yang diperolehi dalam satu minit di bawah keadaan pH dan suhu seperti dinyatakan, per ml sampel
- (ii) tindakbalas hidrolisis melibatkan penggunaan 0.5 ml sampel asal dalam sejumlah 4.5 ml larutan kanji, penimbal dan garam dan dieramkan pada suhu 37° C selama 10 min,
- (iii) Formula kimia untuk maltosa adalah $C_{12}H_{22}O_{11}$ dan untuk glukosa, $C_6H_{12}O_6$

(5 markah)

- (c) Sempurnakan jadual berikut yang didapati oleh kumpulan Z daripada eksperimen yang sama, dengan menunjukkan contoh pengiraan anda.

(5 markah)

Peringkat	Isipadu (ml)	Aktiviti amilase (I.U/ml)	Jumlah aktiviti (I.U)	Kandungan protein (mg/ml)	Aktiviti spesifik	Perolehan semula (%)	Penulenan
Ekstrak bebas sel	62	34.00		0.40			
Ekstrak bebas asid nukleik	137	11.18		0.10			
Enzim pekat	44	34.43		0.40			

...10/-

BAHAGIAN B

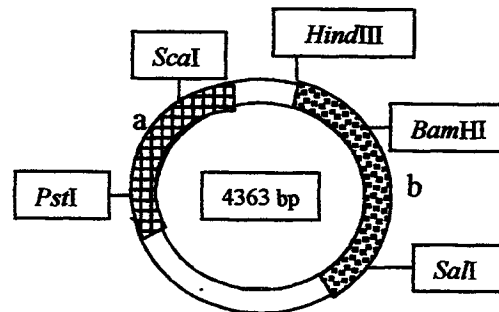
Jawab hanya SATU soalan.

3. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

- (a) Terangkan secara ringkas prinsip teknik tindak balas rantai polimerase (Polymerase Chain Reaction, PCR).

(10 markah)

- (b) Terangkan secara ringkas bagaimana pemilihan rekombinan yang spesifik dapat dilakukan sekiranya menggunakan pBR322 sebagai vektor pengklonan (peta gen pBR322 disertakan) dan fragmen DNA dimasukkan pada tapak *Bam*HI.



Rajah1: Peta gen pBR322 menunjukkan posisi gen rintang ampicilin, amp^R (a), gen rintang tetrasiklin, tet^R (b) dan beberapa tapak pemotongan DNA yang utama.

(10 markah)

4. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini

- (a) Jelaskan kepentingan pengklonan gen

(5 markah)

- (b) Bagaimanakah kepekatan dan ketulenan plasmid DNA yang dipencilkan di dalam makmal ditentukan? Terangkan secara ringkas bagaimana saiz fragmen DNA ditentukan dengan sistem pemisahan elektroforesis gel agarosa

(15 markah)

BAHAGIAN C

Jawab DUA soalan sahaja.

5. Takrifkan produktiviti. Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi produktiviti sesuatu proses fermentasi. Apakah langkah-langkah yang harus diambil untuk memastikan produktiviti penghasilan protein sel tunggal (SCP) di kilang anda berada ditahap maksimum?
(20 markah)
6. Tuliskan catatan ringkas mengenai semua perkara berikut
- (a) Kultur selanjar (5 markah)
 - (b) Pensterilan udara untuk kegunaan fermentasi (5 markah)
 - (c) Kadar pertumbuhan spesifik (5 markah)
 - (d) Penyediaan inokulum (5 markah)
7. Namakan 5 (lima) enzim dan fungsi serta kegunaannya masing-masing dalam pemprosesan makanan. Bincangkan secara terperinci kegunaan 2 (dua) daripada enzim tersebut dalam industri makanan.
(20 markah)
8. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
- (a) Bincangkan pengaruh pembawa (carrier) ke atas tabiat pemangkinan (catalytic behaviour) enzim terimobil aktif.
(10 markah)
 - (b) Huraikan proses penghasilan satu makanan terfermen tempatan.
(10 markah)