

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1994/95**

Jun 1995

**BTT 434/3
KEJURUTERAAN BIODIVERSITI**

Masa: [3 jam]

Jawab **LIMA** daripada **ENAM** soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. Jelaskan tentang 5 perkara berikut:-

- (a) Perbezaan antara pengelasan kinetik fermentasi oleh Gaden dengan Deindoerfer.
- (b) Penggunaan komputer dalam proses fermentasi.
- (c) Mekanisme pengeluaran zarah daripada udara oleh penuras gentian.
- (d) Pertimbangan untuk merekabentuk fermenter untuk tujuan aseptik.
- (e) Masalah dalam operasi pengkulturan selanjut.

(20 markah)

2. (a) Jelaskan takrifan dan maksud parameter-parameter kinetik fermentasi yang berikut:-

- (i) Kadar pertumbuhan spesifik, μ
- (ii) Masa pengandaan, t_d .
- (iii) Pekali kuosien metabolit, q
- (iv) Hasil pertumbuhan, Y_g
- (v) Pemalar pembentukan hasil, Y_p
- (vi) Pekali pemeliharaan, m

Nyatakan semua singkatan yang anda gunakan.

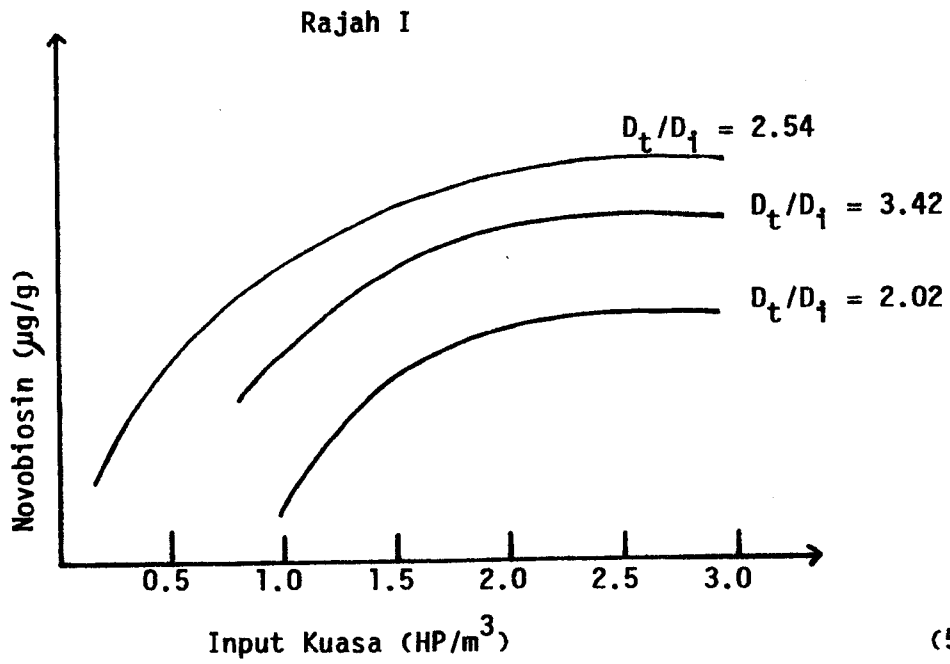
(12 markah)

(b) Berdasarkan keseimbangan penggunaan tenaga oleh sel, tunjukkan cara untuk menentukan nilai tenaga pemeliharaan bagi sel tersebut.

(8 markah)

3. (a) Tunjukkan cara bagi menentukan nilai pekali pemindahan oksigen, $K_L a$ di bawah keadaan berikut:-
- (i) Keadaan tanpa biojisim
 - (ii) Kinetik pengkulturan keadaan mantap
 - (iii) Kinetik pengkulturan keadaan tak mantap
- (15 markah)
- (b) Jelaskan 2 faktor yang mempengaruhi nilai $K_L a$ bagi satu fermentasi.
(5 markah)
4. (a) Jelaskan perbezaan di antara peningkatan skala dengan penurunan skala.
(5 markah)
- (b) Nisbah peningkatan skala bagi garis pusat pengaduk bejana fermentasi ialah 5.0.
- (i) Dengan menetapkan kuasa yang diperlukan per unit isipadu medium sebagai 1.0, tentukan nilai-nilai n , v , F dan N_{re} .
(5 markah)
 - (ii) Dengan menetapkan pula, kadar pencairan sebagai 1.0, tentukan nilai-nilai nilai v , N_{re} , F dan n .
(5 markah)

- (c) Berikan penjelasan tentang hasil peningkatan skala saiz pangaduk fermenter ke atas fermentasi novobiosin seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. (Singkatan: D_t - garispusat bejana, D_i - garispusat pangaduk).



5. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan 'proses hiliran'? Langkah-langkah berikut dikaitkan dengan proses hiliran. Berdasarkan kepada tujuan dan kepentingannya, jelaskan langkah-langkah tersebut:-
- (i) Penurasan
 - (ii) Pemekatan
 - (iii) kromatografi
 - (iv) Penghabluran
- (14 markah)
- (b) Jelaskan teknik-teknik berikut yang digunakan dalam proses-proses hiliran.
- (i) Sistem pengekstrakan lawan arus
 - (ii) Pengemparan selanjar
 - (iii) Pengeringan siram
- (6 markah)
6. (a) Nyatakan 3 ciri yang digunakan untuk menilai prestasi sesebuah reaktor. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi tersebut.
- (6 markah)
- (b) Operasi reaktor tangki teraduk dikaitkan dengan parameter-parameter berikut. Jelaskan maksud parameter-parameter berikut.
- (i) Halaju ruang, V
 - (ii) Masa penetapan, t_R
 - (iii) Daya pengeluaran volumetrik, P_v
- (14 markah)