

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2001/2002

Februari/Mac 2002

**BST 203/3 - Ekologi Populasi dan Komuniti**

Masa : [3 jam]

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

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. Model matematik Lotka-Volterra meramalkan bahawa populasi pemangsa dan populasi mangsa akan turun naik secara bersistem. Tulis dan bincangkan model Lotka-Volterra untuk menghuraikan perhubungan pemangsaan antara mangsa dengan pemangsanya.
- (20 markah)

2. Anda sebagai pegawai penyelidik yang bertanggungjawab dalam usaha pengawalan populasi tikus di sebuah ladang kelapa sawit. Berdasarkan pengetahuan anda dalam penganggaran saiz populasi haiwan, bincangkan kaedah-kaedah yang bersesuaian untuk menganggar saiz populasi tikus di dalam ladang kelapa sawit tersebut.
- (20 markah)

3. (a) Jadual berikut menunjukkan nilai fekunditi bagi suatu spesies haiwan.

Umur ( $x$ )	$l_x$	$m_x$
1	1	0
2	0.850	0.220
3	0.760	0.310
4	0.680	0.270
5	0.510	0.350
6	0.445	0.415
7	0.350	0.470
8	0.190	0.430
9	0.060	0.425
10	0.050	0.300
11	0.045	0.275
12	0.030	0.265

Jelaskan makna kadar pembiakan bersih ( $R_0$ ). Berapakah nilai kadar pembiakan bersih untuk populasi ini, sila tuliskan pengiraan yang lengkap.

(10 markah)

.../3-

- (b) Jadual berikut merupakan Jadual Kemandirian bagi suatu spesies haiwan.

Umur ( $x$ )	$l_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$ (Kejangkaan Hidup)
1	1.00			
2	0.90			
3	0.85			
4	0.80			
5	0.75			
6	0.65			
7	0.50			
8	0.45			
9	0.30			
10	0.10			
11	0.00			

Buatkan satu jadual dan lengkapkan jadual tersebut dengan memberikan kesemua nilai-nilai  $L_x$ ,  $T_x$  dan  $e_x$  untuk kesemua kelas umur.

(10 markah)

.../4-

4. Semasa menjalankan kajian di kawasan Hutan Simpan Bukit Panchor, Seberang Perai, terdapat taburan individu spesies *Shorea ovata* seperti di bawah:

Lokasi	Kuadrat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Individu										
1		2	4	4	1	3	5	5	3	0	3
2		0	8	0	3	0	10	0	0	0	9
3		3	3	3	2	3	4	3	3	3	3

Dengan perhitungan:

- (a) Jelaskan corak taburan di lokasi 1. (5 markah)
- (b) Jelaskan corak taburan di lokasi 2. (5 markah)
- (c) Jelaskan corak taburan di lokasi 3. (5 markah)
- (d) Apakah yang dimaksudkan dengan Indeks Green ("Green's Index"). (5 markah)

.../5-

5. Dalam membuat model taburan tentang komuniti tumbuhan.
- (a) Dengan memberi contoh-contoh tertentu, jelaskan perbezaan antara taburan geometrik (komuniti 1) dengan taburan lognormal (komuniti 2).  
(10 markah)
- (b) Dengan menggunakan contoh yang sama bagaimana anda membezakan di antara komuniti 1 dan komuniti 2 berdasarkan Indeks-  
indeks Kekayaan.  
(10 markah)
6. Berdasarkan Ludwig dan Reynolds (1988), beberapa masalah dalam Ekologi  
Populasi dan Komuniti boleh diatasi menggunakan analisis multivariat dengan  
mengambil kira beberapa konsep yang penting.
- (a) Buat satu jadual berdasarkan kolum dan baris dengan menggunakan  
sistem matriks.  
(5 markah)
- (b) Daripada jadual tersebut jelaskan maksud R-mod dan Q-mod.  
(5 markah)
- (c) Cuba kelaskan komuniti di atas dengan contoh tertentu.  
(5 markah)
- (d) Buat ordinat tentang hasil yang diperolehi.  
(5 markah)