

# SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) SEMESTER GANJIL TAHUN AJARAN 2010/2011

Mata Kuliah : Pengemasan dan Penyimpanan  
Kelas : A, D dan E  
Dosen : Mochamad Nurcholis, STP.MP.  
Sifat : Tertutup  
Hari/Tanggal : Selasa, 28 Juni 2011  
Waktu : 90 menit

## Petunjuk Mengerjakan :

- Kerjakanlah 6 dari 10 soal yang telah disediakan ! (Soal no 1 - 5 wajib dikerjakan)
- Tiap soal memiliki bobot nilai yang berbeda (lihat pada tanda kurung disamping soal !)
- Jawablah setiap pertanyaan dengan singkat dan jelas ! (penomoran jawaban sesuai dengan nomor soal)

## Soal Wajib

1. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis reaksi kerusakan yang terjadi pada bahan pangan ! Berikan pula masing-masing contohnya (minimal 2) ! **(Nilai maksimal 20)**
2. Apa yang saudara ketahui tentang :
  - a. *Active packaging*
  - b. *Intelligent packaging*Jelaskan perbedaannya dan berilah 1 contoh aplikasinya pada produk pangan ! **(Nilai maksimal 10)**
3. Sebutkan dan jelaskan tiga faktor yang dapat mengendalikan umur simpan produk pangan selama penyimpanan ! **(Nilai maksimal 15)**
4. Jelaskan perbedaan pendekatan pengujian umur simpan berikut ! **(Nilai maksimal 15)**
  - a. Studi literatur
  - b. *Turn over time*
  - c. *End Point Study*
  - d. *Accelerated Shelf Life Time (ASLT)*
5. Jelaskan perbedaan beberapa istilah berikut : **(Nilai maksimal 15)**
  - a. *Pack date*
  - b. *Sell by date*
  - c. *Best before*
  - d. *Use by date*

## Soal Pilihan

6. Keripik singkong memiliki massa netto sebesar 0,4 kilogram. Produk tersebut dikemas dengan plastik polipropilen dengan ukuran 40 cm x 30 cm dan memiliki permean sebesar  $0,25 \text{ g H}_2\text{O hari}^{-1} \text{ m}^{-2} (\text{mmHg})^{-1}$ . Produk disimpan pada suhu  $30^\circ\text{C}$  (tekanan uap air murni = 31,8 mmHg). Berikut data hasil pengujian kadar air keripik singkong :

Waktu pengujian (hari ke-)	Kadar air keripik (g H <sub>2</sub> O per g padatan)
0	0,025
5	0,031
10	0,036
15	0,055

Hitung umur simpan produk keripik singkong, jika kadar air equilibriumnya  $0,08 \text{ g H}_2\text{O}/100 \text{ g padatan}$ . **(Nilai maksimal 20)**

7. Manisan tomat kering dikemas dengan plastik poliester yang dilaminasi dengan polietilen. Manisan tersebut memiliki tingkat kerusakan asam askorbat pada suhu  $35^\circ\text{C}$  sebesar  $0,0855 \text{ mg}/100 \text{ g minggu}$ , sedangkan pada suhu  $25^\circ\text{C}$  memiliki penurunan sebesar  $0,0285 \text{ mg}/100 \text{ g minggu}$ . Hitung energi aktivasi untuk terjadinya kerusakan asam askorbat pada produk tersebut ! **(Nilai maksimal 10)**
8. Produk udang memiliki jumlah mikroba awal sebesar  $10^2 \text{ cfu}/\text{cm}^2$ . Jumlah mikroba maksimal yang diijinkan pada produk tersebut sebesar  $10^7 \text{ cfu}$ . Jika mikroba yang tumbuh pada komoditas tersebut adalah *Pseudomonas fluoresence* yang memiliki waktu generasi 10 jam pada suhu  $4^\circ\text{C}$  dan 22 jam

## SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) SEMESTER GANJIL TAHUN AJARAN 2010/2011

pada suhu  $-2^{\circ}\text{C}$ . Berapa umur simpan produk udang pada kedua suhu penyimpanan tersebut ! (Nilai maksimal 15)

9. Jus jeruk merek "ORJ" dikemas dengan dua jenis pengemas yang berbeda yaitu kaca dan karton. Produk tersebut disimpan pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$ . Berikut ini hasil pengujian jus jeruk "ORJ"

Waktu pengujian (hari)	Kadar asam askorbat (mg/100ml jus)	
	Pengemas kaca	Pengemas karton
0	52,9	52,9
4	47,1	45,1
8	41,6	38,3
12	36,7	32,9
16	31,4	26,7

Hitung umur simpan produk jus "ORJ" pada tiap kemasan, asumsinya produk ditolak konsumen ketika kadar askorbat mencapai 20 mg/100 ml. Berikan juga analisis anda terhadap pemilihan jenis pengemas yang sesuai untuk jus jeruk "ORJ" (Nilai maksimal 25)

10. Berikut ini data pengujian asam lemak bebas minyak goreng merek "XYZ"

Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	Waktu (hari)	Kadar Asam Lemak Bebas (mg/100 g bahan)
20	0	96
	10	101
	20	104
	30	109
30	0	103
	10	110
	20	118
	30	126
40	0	183
	10	197
	20	209
	30	225

Produk ditolak jika kadar asam lemak bebas  $> 300$  mg/100 g minyak. Hitunglah umur simpan produk minyak goreng "XYZ" jika disimpan pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$  ! (Nilai maksimal 25)

$$k = k_0 \times e^{\left(\frac{E_a}{RT}\right)}, \quad k = k_0 \times e^{b(T-T_0)}$$

$$e = 2,7183, \quad R = 8,314 \text{ J/oK mol} = 1,987 \text{ cal/oK mol}$$

$$\ln Q_{10} = \frac{10 \times E_a}{R \times T_1 \times T_2}, \quad Q_{10} = e^{10b}$$

$$A_e - A_o = k \cdot Q_s, \quad A_o - A_e = k \cdot Q_s$$

$$\ln A_e - \ln A_o = k \cdot Q_s, \quad \ln A_o - \ln A_e = k \cdot Q_s$$

$$\ln \frac{m_e - m_i}{m_e - m_t} = \frac{(P \times A \times P_o \times Q_s)}{(X \times W_s \times b)}$$

$$b = \frac{\ln Q_{10}}{10}, \quad b = \frac{E_a}{R}$$

$$Q_{10} = \frac{K(T+10)}{KT}, \quad Q_{10}^{\frac{A}{10}} = \frac{Q_s T_2}{Q_s T_1}$$

$$\ln \frac{A}{A_o} = k \times Q \text{ double}, \quad \ln \frac{A}{A_o} = k \times Q_s$$