

**DETERMINE THE SHELF LIFE OF JACKFRUIT PIA USE ASLT  
(Accelerated Shelf Life Testing) BASED ON CRITICAL MOISTURE CONTENT MODEL**

Ni Made Juli Adiasih<sup>1</sup>, IB Putu Gunadnya<sup>1</sup>, Ni Luh Yulianti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertanian Universitas Udayana

Email: adia\_juli@yahoo.com

**ABSTRACT**

The objectives of this research were to determine the shelf life of jackfruit pia use ASLT method (Accelerated Shelf Life Testing) based on critical moisture content model. Jackfruit pia was packed in two types of packaging, namely cellophane and LDPE packaging which were stored in three different storage humidity, such as 89,7%, 92,2% and 96,7%. Observation on each parameter was done every 2 days. Parameters were measured by organoleptic tests in some categories such as visual parameters, color, aroma, texture, and flavor. Supporting parameters to determine the shelf life of jackfruit pia were initial moisture content (Ma) 0.12 g, critical moisture content (Mc) 0,15 g, packaging permeability (k/x) of cellophane 0,15gH<sub>2</sub>O/m<sup>2</sup>.day.mmHg and LDPE 0.09 gH<sub>2</sub>O/m<sup>2</sup>.day.mmHg, packaging area (A) of cellophane 0,015 m<sup>2</sup> and LDPE was 0,021 m<sup>2</sup>, the weight of the samples per pack was (Ws) 25,71 g and ΔP was 2,66 mmHg. The calculation of ASLT method showed that the shelf life of jackfruit pia which stored at RH 75% which was packed with cellophane packaging was 129 days (4,3 months), in addition shelf life pia with LDPE packaging was 153 days (5,1 months).

**Keywords :** *Shelf life, jackfruit pia, ASLT method, critical moisture content, cellophane, LDPE.*

**PENDAHULUAN**

Pia merupakan kue kering berbentuk bundar agak pipih terbuat dari terigu dengan isi kacang hijau. Seiring berkembangnya jaman, isi pia diinovasi menjadi berbagai rasa yang lebih beragam seperti keju, coklat, nanas, durian, pisang, keju dan nangka. Salah satu produsen pangan di Bali telah memproduksi pia dengan isian nangka yaitu produsen pia yang terletak di kawasan Selat, Karangasem yang bernama Kelompok Tani Adi Guna Harapan. Pia nangka merupakan pia yang memiliki jumlah permintaan konsumen yang tinggi, dan pasokan buah nangka yang besar dan berkelanjutan, sehingga produksi pia nangka lebih besar dari pia lainnya. Pia nangka dikemas dalam kemasan mika, yang dilengkapi dengan beberapa informasi yang sesuai dengan beberapa syarat kemasan yang baik diantaranya informasi komposisi pia, merek pia, nama perusahaan pembuat pia dan tanggal kadaluarsa pia tersebut.

Tanggal kadaluarsa merupakan informasi umur simpan atau jumlah waktu yang dibutuhkan oleh suatu produk sehingga produk tersebut tidak layak lagi untuk dikonsumsi. Dalam setiap produk yang dikemas diwajibkan untuk menyertakan informasi umur simpan (tanggal kadaluarsa) dari produk tersebut karena terkait dengan keamanan produk dan memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai

ke tangan konsumen. Hal tersebut diatur dalam Undang – Undang Pangan No. 7/1996 dan Peraturan Pemerintah No. 69/1999 tentang Label dan Iklan Pangan. Menurut Hariyadi (2006), informasi umur simpan merupakan suatu bentuk jaminan produsen pangan terhadap konsumen bahwa produk memiliki mutu yang baik dan aman untuk dikonsumsi sebelum tercapai waktu kadaluarsa yang telah ditetapkan.

Selama ini kondisi yang terjadi di lapangan produsen pia nangka mengetahui umur simpan pianya dengan cara membiarkan produk tersebut mengalami kerusakan sampai pada waktu tertentu. Penentuan dilakukan dengan penilaian secara visual yang ditandai dengan tumbuhnya jamur pada pia, kemudian perubahan tekstur, dan aroma dari pia tersebut. Akan tetapi, untuk mengetahui umur simpan pia memerlukan waktu yang lama dan penelitian untuk umur simpan pia ini juga belum dilakukan. Maka dari itu, dilakukan penelitian mengenai umur simpan dari pia tersebut dengan menggunakan waktu penelitian yang lebih singkat.

Salah satu metode penentuan umur simpan yang dapat digunakan adalah metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*) yaitu metode yang digunakan untuk mempercepat penurunan mutu produk dengan menyimpan produk pada kondisi kelembapan yang tinggi, sehingga penentuan umur simpan menjadi lebih singkat. Menurut Kusnandar (2006) metode

akselerasi terdiri dari dua model yaitu model Arrhenius dan model kadar air kritis. Model Arrhenius dapat digunakan untuk menentukan umur simpan produk yang sensitive terhadap suhu dan model kadar air kritis digunakan pada produk yang sensitive terhadap perubahan kadar air.

Penentuan umur simpan dengan metode ASLT berdasarkan pendekatan model kadar air kritis telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya penelitian Budijanto (2010) yang menentukan umur simpan *seasoning* dengan menggunakan kemasan LLDPE. Kemudian penelitian Kusnandar (2010) yang menentukan umur simpan biskuit dengan menggunakan kemasan *metallized plastic*.

Dalam penelitian ini, umur simpan pia ditentukan dengan menggunakan metode ASLT berdasarkan pendekatan kadar air kritis, karena karakteristik pia yang mudah menyerap uap air. Jenis kemasan yang digunakan yaitu kemasan selofan dan LDPE (*Low Density Polyethylene*).

### Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pascapanen dan Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Mei sampai Agustus 2016.

### Bahan dan alat

Bahan yang digunakan untuk menentukan umur simpan adalah pia nangka dengan karakteristik pia yang kering, dengan isian dodol nangka diproduksi oleh produsen yang berlokasi di Selat, Karangasem yang bernama Kelompok Tani Adi Guna Harapan, aquades, kemasan selofan dan LDPE, NaCl (garam dapur), BaCl<sub>2</sub> (Barium klorida), NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (Ammonium phosphate) dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Kalium sulfat). Alat yang digunakan untuk penelitian yaitu oven, cawan, penyangga, micrometer sekrup (Tricle 0 - 25 \*0.01), chamber, gelas ukur, *thermohyrometer* (Digital Thermometer, Suncare), dan neraca analitik (adventure™Pro Av 8101, Ohan New York USA).

### Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*) berdasarkan pendekatan kadar air kritis. Penelitian ini merupakan eksperimen dengan menyimpan pia dalam kondisi kelembapan relatif (RH) tinggi. Untuk mendapatkan kondisi RH tinggi, maka menggunakan tiga jenis garam jenuh yaitu BaCl<sub>2</sub> (Barium klorida), NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (Ammonium phosphate) dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Kalium sulfat) dengan nilai RH sebesar 89,7%, 92,2%, dan 96,7%. Kemasan yang digunakan pada penelitian ini adalah kemasan plastik LDPE dengan ketebalan 0,035 mm dan selofan dengan ketebalan 0,02 mm. Selama penyimpanan pia, dilakukan uji

organoleptik dengan melibatkan 15 panelis semi terlatih.

### Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan uji skoring yaitu pengujian menggunakan pendekatan skor yang dihubungkan dengan deskripsi atau atribut mutu produk. Penilaian dilakukan oleh 15 orang panelis yang dianggap dapat mewakili konsumen dalam memutuskan umur simpan pia nangka selama penyimpanan.

### Penentuan umur simpan

Untuk menentukan umur simpan pia maka harus ditentukan nilai dari beberapa parameter yaitu laju transmisi uap air kemasan. Kemasan yang digunakan untuk mengemas pia adalah kemasan selofan dan LDPE. Nilai laju transmisi dilakukan dengan menggunakan metode WVTR (*Water Vapour Transmission Rate*) dengan persamaan berikut:

$$\frac{k}{x} = \frac{\Delta W / \Delta \theta}{A \cdot P_{out}} \quad (1)$$

Sebelum penyimpanan pia pada kondisi RH yang tinggi terlebih dahulu dilakukan perhitungan kadar air awal dengan menggunakan metode oven (AOAC, 1999) seperti persamaan berikut :

$$KA = \frac{(W_1 + W_2) - W_3}{(W_3 - W_1)} \times 100\% \quad (2)$$

Setelah ditentukan nilai kadar air dilanjutkan dengan menentukan nilai a<sub>w</sub> dari pia dengan menentukan kelembapan relatif seimbang pia, kemudian nilai a<sub>w</sub> ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$a_w = \frac{ERH}{100} \quad (3)$$

Perhitungan umur simpan pia dilakukan dengan menggunakan model Labuza dengan pendekatan kadar air kritis termodifikasi. Perhitungan umur simpan dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$t = \left( \frac{(Ma - Mc)Ws}{\left(\frac{k}{x}\right)(A)(\Delta P)} \right) \quad (4)$$

keterangan :

t = umur simpan produk (hari)

Ma = kadar air awal produk (g H<sub>2</sub>O/g padatan)

Mc = kadar air kritis produk (g H<sub>2</sub>O/g padatan)

k/x = konstanta laju transmisi uap air kemasan (g/m<sup>2</sup>.hari.mmHg)

A = luas permukaan kemasan (m<sup>2</sup>)

Ws = berat padatan per kemasan produk awal (g)

w<sub>1</sub> = berat cawan

w<sub>2</sub> = berat bahan + berat cawan

w<sub>3</sub> = berat bahan akhir + berat cawan

ΔP = selisih antara tekanan udara di luar ketika produk disimpan (lingkungan) atau P<sub>out</sub> dan tekanan udara di dalam kemasan atau P<sub>in</sub> (mmHg)

ERH = kelembapan relatif seimbang

$$\Delta W/\Delta t = \text{Slope (gH}_2\text{O/hari)}$$

A = luas kemasan (m<sup>2</sup>)

Pout = tekanan uap air pada suhu penyimpanan x RH (mmHg)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Parameter mutu awal pia

Pada penentuan umur simpan pia terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap parameter yang mempengaruhi mutu pia pada awal penyimpanan. Analisis ini dilakukan sebelum dilakukan penyimpanan pia pada ruang penyimpanan yang memiliki tingkat kelembapan yang berbeda. Parameter mutu awal pia sangat penting digunakan untuk membandingkan perubahan mutu pia dari awal penyimpanan sampai pada akhir penyimpanan. Perubahan mutu pia selama penyimpanan sangat dipengaruhi oleh kondisi ruang penyimpanan. Untuk menentukan mutu awal pia dilakukan dengan uji organoleptik yang melibatkan 15 orang panelis semi terlatih. Hasil uji organoleptik mutu awal pia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter mutu awal pia (hari ke-0)

No	Parameter analisis	Hari ke-0
1	Skor visual pia	2
2	Skor aroma pia	4,8
3	Skor warna pia	4,6
4	Skor tekstur pia	4,47
5	Skor rasa pia	4,73

Berdasarkan hasil uji organoleptik dapat dilihat skor visual pia sebesar 2 yang menunjukkan bahwa pia tersebut tidak berjamur, kemudian aroma pia sebesar 4,8 yang menunjukkan bahwa keragaman pia memiliki aroma khas pia, warna pia sebesar 4,6 yang menunjukkan bahwa pia memiliki warna kuning sampai dengan kuning kecokelatan, tekstur pia sebesar 4,47 yang menunjukkan bahwa pia bertekstur agak keras sampai keras khas pia, dan rasa sebesar 4,73 yang menunjukkan bahwa panelis mengatakan suka sampai sangat suka dengan rasa pia tersebut.

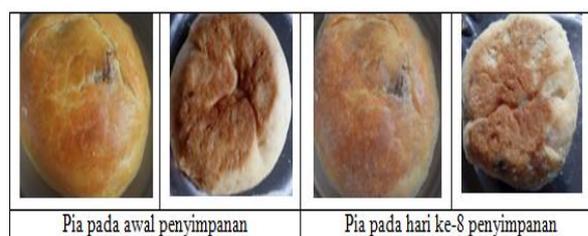
### Perubahan parameter mutu pia

Dalam menentukan nilai mutu akhir dari pia, dilakukan penyimpanan pia pada kondisi sangat lembab dengan nilai RH 96,7% dan dilakukan uji organoleptik setiap 2 hari sekali oleh 15 orang panelis semi terlatih, sampai penolakan dari panelis mencapai lebih dari 50%. Uji organoleptik meliputi uji rasa, aroma, warna, tekstur dan penampakan pia secara keseluruhan (visual). Perubahan nilai parameter mutu pia mengalami penurunan pada hari penyimpanan ke 6 yang dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 dilihat penurunan parameter rasa, aroma, warna, tekstur dan visual pia disebabkan karena produk pia menyerap uap air pada ruang

penyimpanan yang memiliki nilai kelembapan tinggi. Aroma pia yang sangat khas mengalami perubahan menjadi tengik, kemudian tekstur pia yang mulai lembek dan tumbuhnya jamur pada pia tersebut. Perubahan pia secara visual pada awal penyimpanan dan penyimpanan pada hari ke-8 dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Rata - rata skor uji organoleptik pia selama penyimpanan pada RH 96,7 %

Hari ke -	Hasil Uji Organoleptik				
	Visual	Aroma	Warna	Tekstur	Rasa
0	2	4,80	4,60	4,47	4,73
2	2	4,47	4,47	4,13	4,33
4	2	4,40	4,13	4,13	3,80
6	1,2	3,20	3,80	3,07	2,60
8	1,1	1,47	3,47	1,47	1,27



Gambar 1. Perubahan mutu pia pada penyimpanan selama 8 hari.

### Kadar air awal (Ma) pia

Kadar air awal pia diukur dengan menggunakan metode oven (AOAC,1999), berdasarkan hasil pengukuran dengan metode oven diperoleh nilai kadar air basis kering sebesar 0,12 gH<sub>2</sub>O/g padatan.

### Aktivitas air (a<sub>w</sub>)

Aktivitas air suatu bahan pangan dapat dihitung dengan membagi ERH lingkungan dengan nilai 100. Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh nilai ERH sebesar 66,14 %. Sedangkan nilai a<sub>w</sub> yaitu :

$$a_w = \frac{ERH}{100} = \frac{66,14}{100} = 0,6614$$

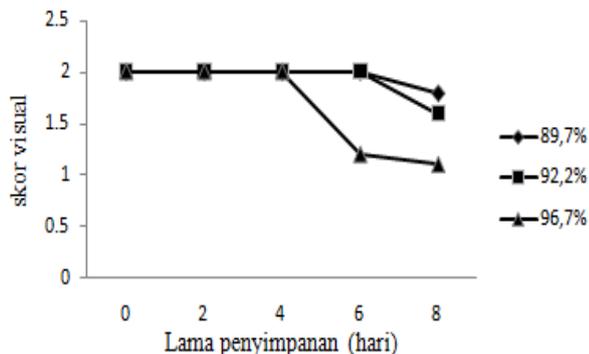
### Uji organoleptik

Uji organoleptik melibatkan 15 orang panelis semi terlatih, uji organoleptik ini dilakukan untuk mengetahui titik kritis mutu pia. Uji organoleptik terdiri dari 5 parameter yaitu visual, warna, aroma, tekstur dan rasa. Berikut ini merupakan perubahan parameter selama penyimpanan:

#### 1. Visual pia

Uji organoleptik terhadap visual melibatkan 15 orang panelis, dimana panelis mengamati penampakan pia mengenai ada atau tidaknya jamur pada pia tersebut yang dilakukan setiap 2 hari sekali. Pada hari ke-0 pia memiliki skor visual 2 dimana pia tersebut tidak berjamur. Pada penyimpanan hari ke 8, pia yang disimpan pada RH 96,7% memiliki skor 1,1 yang

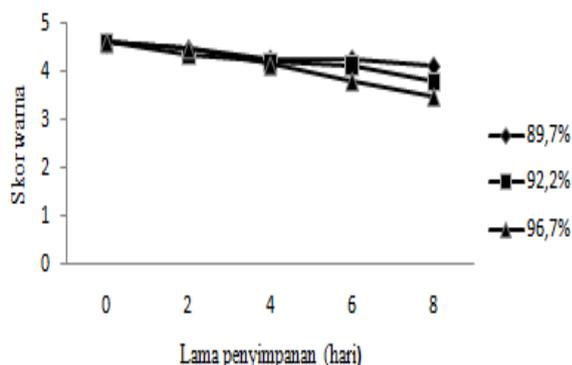
menunjukkan bahwa pia sudah ditumbuhi jamur sehingga pia ditolak oleh panelis. Grafik perubahan skor dari visual pia selama penyimpanan dapat dilihat Gambar 2.



**Gambar 2.** Perubahan skor visual pia selama penyimpanan.

## 2. Warna pia

Setiap 2 hari sekali panelis mengamati perubahan warna yang terjadi pada pia dari awal penyimpanan sampai pada akhir penyimpanan. Pada hari ke-0 pia angka memiliki skor warna 4,6 dimana warna pia berkisar antara warna kuning dan kuning kecoklatan. Namun pada hari ke-8 warna pia yang disimpan pada RH 96,7% memiliki skor 3,47 yang menunjukkan bahwa warna pia berubah menjadi cokelat. Perubahan warna cokelat pada pia diakibatkan karena adanya reaksi nonenzimatis yang terjadi akibat reaksi yang terjadi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Reaksi ini merupakan pertanda penurunan mutu dari produk. (Winarno, 1997). Grafik penurunan skor warna pia selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 3.

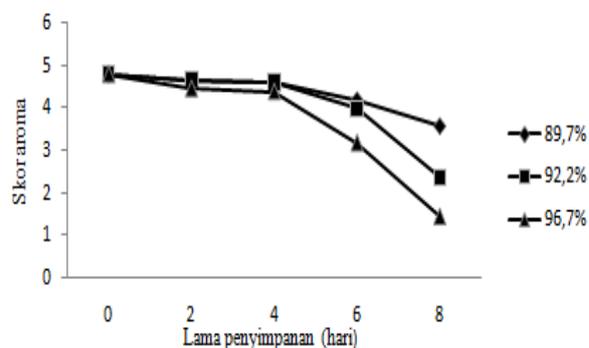


**Gambar 3.** Perubahan skor warna pia selama penyimpanan.

## 3. Aroma pia

Aroma pia angka pada hari ke-0 memiliki skor 4,8 dimana pia memiliki aroma khas pia. Sedangkan penyimpanan pia pada hari ke-8 memiliki skor 1,47 yang menunjukkan bahwa pia memiliki aroma agak tengik sampai aroma tengik. Perubahan aroma pia ini disebabkan karena adanya reaksi oksidasi antara oksigen dengan minyak atau lemak yang

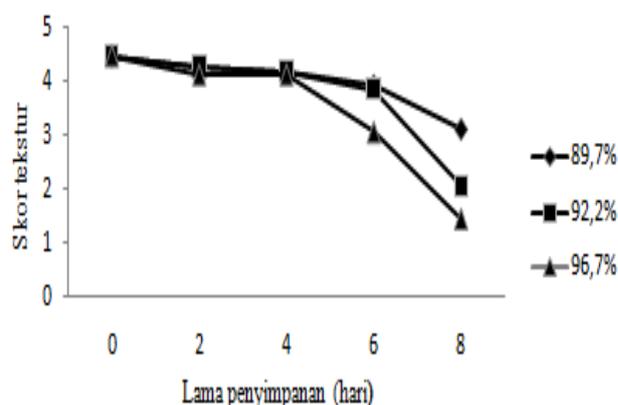
mengakibatkan bau tengik pada produk. Dimana produk pia ini mengandung lemak yang berasal dari margarin, yang digunakan untuk melapisi permukaan pia. Pia yang memiliki penurunan skor atau mengalami perubahan yang cepat terjadi pada pia yang disimpan pada RH 96,7%. Adapun grafik penurunan skor aroma pia dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Perubahan skor pia selama penyimpanan.

## 4. Tekstur pia

Pada hari ke-0 pia memiliki tekstur yang keras khas pia dan memiliki rata – rata skor sebesar 4,47. Kemudian pada penyimpanan tekstur pia mengalami perubahan dan skor yang mulai menurun. Perubahan tekstur pia pada hari ke 8, dimana skor tekstur pia sebesar 1,47 yang menunjukkan bahwa tekstur pia berubah menjadi lembek. Perubahan tekstur pia dari keras menjadi lembek karena kandungan air pada pia meningkat. Hal ini disebabkan karena pia disimpan pada kondisi RH tinggi atau lembab sehingga pia lebih cepat menyerap uap air lingkungan penyimpanan. Grafik penurunan skor tekstur dari pia dapat dilihat pada Gambar 5.

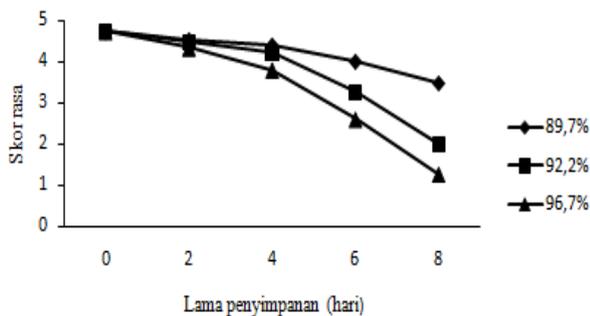


**Gambar 5.** Perubahan skor tekstur pia selama penyimpanan.

## 5. Rasa pia

Uji organoleptik pada parameter rasa menggunakan uji hedonik atau kesukaan panelis pada produk. Dari hasil uji hedonik pada hari ke-0 pia memiliki skor 4,73 yang menunjukkan bahwa panelis memberikan

penilaian dari suka sampai sangat suka. Kemudian selama penyimpanan kesukaan panelis mengalami penurunan. Penyimpanan pia pada hari ke-8 untuk pia yang disimpan pada RH 96,7% mencapai angka 1,27 yang menunjukkan bahwa panelis mengatakan tidak suka sampai sangat tidak suka terhadap rasa pia. Perubahan skor rasa pia disajikan dengan grafik yang dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Perubahan skor rasa pia selama penyimpanan.

### Kadar air kritis ( $M_c$ ) pia

Perhitungan kadar air kritis dilakukan ketika pia yang disimpan telah ditolak oleh panelis. Metode yang digunakan untuk menghitung kadar air kritis adalah metode oven (AOAC, 1999). Nilai kadar air kritis pia pada masing – masing kondisi penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai kadar air awal dan kadar air kritis pia

RH	Kadar air awal (gH <sub>2</sub> O/g padatan)	Kadar air kritis (gH <sub>2</sub> O/g padatan)
75%	0,12	0,15
89,7%	0,12	0,19
92,2%	0,12	0,197
96,7%	0,12	0,209

### Perbedaan tekanan ( $\Delta P$ )

Perbedaan tekanan ( $\Delta P$ ) antara produk pangan dengan lingkungan akan menyebabkan proses difusi uap air baik dari produk pangan ke lingkungan maupun sebaliknya tergantung nilai  $a_w$  produk pangan dan nilai RH penyimpanan. Penentuan perbedaan tekanan berdasarkan nilai  $a_w$  produk pangan dan RH penyimpanan pada suhu tertentu. Besarnya nilai tekanan di luar (Pout) dan tekanan di dalam (Pin) dipengaruhi oleh besaran tekanan uap air murni pada suhu terukur (Po). Suhu penyimpanan yang digunakan sebesar 29°C, kemudian diketahui nilai  $a_w$  sebesar 0,66 dan tekanan uap air murni pada suhu 29°C berdasarkan tabel uap air adalah 30,042 mmHg (Labuza, 1982). Nilai ( $\Delta P$ ) pia dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai  $\Delta P$  pia berdasarkan nilai ERH

RH penyimpanan	$\Delta P$ (mmHg)
75%	2.661
89,7%	7.077
92,2%	7.828
96,7%	9.180

Berdasarkan Tabel 4, semakin tinggi kelembaban relatif tempat penyimpanan maka perbedaan tekanan juga semakin besar. Hal ini disebabkan karena nilai Pout dipengaruhi oleh bertambahnya nilai RH penyimpanan sedangkan nilai Pin tetap terhadap perubahan RH penyimpanan karena Pin dipengaruhi oleh aktivitas air pia. Laju difusi uap air dari lingkungan ke pia tertinggi terjadi apabila pia tersebut disimpan pada tempat yang memiliki RH 96,7%. Sedangkan laju difusi uap air lingkungan ke pia paling rendah terjadi pada tempat yang memiliki RH 75%. Menurut Kusnandar (2006), semakin kecil perbedaan tekanan luar dan tekanan dalam kemasan maka perpindahan uap air semakin lambat, sehingga umur simpan produk akan lebih lama. Tempat penyimpanan dengan RH 75 % merupakan kelembaban relatif yang cocok untuk memperpanjang umur simpan pia karena laju difusi uap air lebih lambat.

### Laju Transmisi Uap Air Kemasan

Kemasan yang ditentukan laju transmisi uap airnya adalah plastik LDPE dengan ketebalan 0,035 mm dan plastik selofan dengan ketebalan 0,02 mm. Penentuan laju transmisi uap air dilakukan dengan mengemas silica gel menggunakan kemasan LDPE dan selofan kemudian disimpan pada ruang yang memiliki suhu 27°C dan RH 75%. Berdasarkan metode WVTR, parameter yang harus ditentukan yaitu nilai slope dari setiap kemasan, luas kemasan dan tekanan udara luar (Pout) ditentukan dengan mengalikan tekanan uap air pada suhu penyimpanan dengan RH penyimpanan. Berdasarkan tabel uap air yang terdapat pada Labuza (1984), tekanan uap air pada suhu 27°C sebesar 26,739 mmHg. Sehingga didapatkan nilai Pout adalah  $26,739 \times 0,75 = 20,05425$  mmHg. Data hasil pengujian laju transmisi uap air kemasan ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Laju transmisi uap air kemasan LDPE dan selofan

Kemasan	Ketebalan (mm)	Luas (m <sup>2</sup> )	Slope (gH <sub>2</sub> O/hari)	k/x (gH <sub>2</sub> O/harim <sup>2</sup> mmHg)
LDPE	0,035	0,021	0,037	0,09
Selofan	0,02	0,015	0,064	0,15

### Luas permukaan kemasan (A) pia

Kemasan yang digunakan untuk mengemas pia terdiri dari dua jenis kemasan yaitu kemasan LDPE

dan kemasan selofan. Penyimpanan pia dilakukan dengan mengemas keseluruhan pia, sehingga memiliki dua permukaan kemasan yang harus dihitung permukaan masing – masing sisi. Luas masing – masing kemasan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas permukaan kemasan (A)

Kemasan	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
LDPE	0,118	0,091	0,021
Selofan	0,082	0,091	0,015

#### Bobot Padatan Perkemasan (Ws)

Bobot sampel perkemasan diperoleh dengan mengukur bobot keseluruhan dan kadar air awal (Ma) pia. Bobot yang diperoleh yaitu :

$$= \text{Bobot pia (w)} \times \text{kadar air basis basah (gH}_2\text{O/g padatan)}$$

$$= 28,684 \text{ gram} \times 0,1037 = 2,9745 \text{ gram air}$$

Bobot padatan perkemasan (Ws)

$$= \text{bobot pia (w)} - \text{bobot air}$$

$$= 28,684 \text{ gram} - 2,9745 \text{ gram air} =$$

$$25,71 \text{ gram padatan}$$

#### Umur Simpan Pia Nangka dengan Metode ASLT (Accelerated Shelf Life Testing)

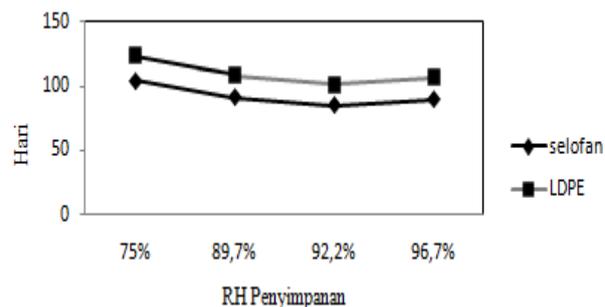
Umur simpan pia dapat ditentukan setelah nilai setiap parameter telah ditentukan sebelumnya. Perhitungan umur simpan pada setiap RH penyimpanan dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil penentuan umur simpan pia pada RH penyimpanan berbeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Umur simpan pia (hari) pada masing - masing RH penyimpanan

Kemasan	nilai t (hari)			
	75%	89,7%	92,2%	96,7%
Selofan	129	113	112	111
LDPE	153	135	134	132

Berdasarkan hasil perhitungan umur simpan pia, didapatkan bahwa pia nangka memiliki umur simpan selama 129 hari (4,3 bulan) apabila pia tersebut disimpan pada RH 75% dan dikemas dengan menggunakan kemasan selofan. Apabila pia nangka dikemas dengan menggunakan kemasan LDPE umur simpan pia mencapai 153 hari (5,1 bulan). Grafik umur simpan pia dengan menggunakan kemasan selofan dan LDPE pada masing - masing RH penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 7.

#### Umur simpan pia



Gambar 7. Umur simpan pia (t) pada masing-masing RH penyimpanan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan mengenai umur simpan pia diatas dapat disimpulkan bahwa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Parameter mutu pia yang memiliki jumlah penolakan tertinggi selama penyimpanan 8 hari adalah parameter visual. Dengan skor uji organoleptik sebesar 1,1 yang menunjukkan bahwa pia tersebut sudah berjamur.
2. Perubahan parameter mutu pia pada hari ke-8 yaitu parameter visual dari tidak berjamur menjadi berjamur, warna kuning kecokelatan menjadi warna cokelat, aroma khas pia menjadi tengik, tekstur keras menjadi lembek dan rasa yang disukai menjadi tidak disukai oleh panelis.
3. Hasil penentuan umur simpan pia dengan menggunakan metode ASLT menunjukkan bahwa pia yang dikemas dengan menggunakan kemasan selofan memiliki umur simpan selama 129 hari (4,3 bulan) dan dikemas dengan menggunakan kemasan LDPE memiliki umur simpan 153 hari (5,1 bulan) apabila disimpan pada RH 75%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah nilai RH penyimpanan pia, maka umur simpan pia lebih panjang dibandingkan dengan penyimpanan yang memiliki nilai RH tinggi.

### Saran

Saran yang dapat diberikan kepada pihak produsen pia adalah agar produsen pia nangka dapat mempertimbangkan penggunaan kemasan selofan atau LDPE sebagai kemasan primer pia. Saran lainnya adalah dengan melakukan penyimpanan pia pada kelembaban yang rendah akan membuat produk bertahan lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

AOAC International. 1999. Official Method of Analysis 925.45 Chapter 44.1.03.P.2

- 
- Budijanto,S., Azis B.S, Beti E.S, Wita M. 2010. Penentuan Umur Simpan *Seasoning* Menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) dengan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 11 No. 2 (Agustus 2010) 71 – 77
- Hariyadi, P. 2006. Prinsip – Prinsip Penetapan dan Pendugaan Masa Kadaluarsa Produk Pangan. *Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology Center: IPB. Bogor, Indonesia.*
- Kusnandar, F. 2006. Disain Percobaan dalam Penetapan Umur Simpan Produk Pangan dengan Metode ASLT (Model Arrhenius dan Kadar Air Kritis). Modul Pelatihan: Pendugaan dan Pengendalian Umur Simpan Bahan dan Produk Pangan. 7-8 Agustus 2006, Bogor.
- Kusnandar, F., Adawiyah.D.R., Fitria,M. 2010. Pendugaan Umur Simpan Produk Biskuit dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis. *Institut Pertanian Bogor. Bogor. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol.XXI No.2 Th. 2010*
- Labuza, T.P. 1982. *Shelf Life Dating of Foods. Food and Nutrition Press., Inc., Westport, Connecticut.*
- Winarno, F.G.1980. *Ilmu Gizi dan Pangan. PT.Gramedia, Jakarta*