

PENDUGAAN MASA KADALUWARSA DENDENG LUMAT IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) PADA KEMASAN ALUMINIUM FOIL

Oleh

Elita Suryani Gultom¹⁾, Dahlia²⁾, Suparmi²⁾

Abstract

The research was to estimate the shelf life of catfish dendeng stored at room temperature (27⁰C) and refrigerated temperature (5⁰C). About 15 kg catfish weighing 600-800 gr each was obtained from a fish market in Pekanbaru. Two groups of dendeng prepared from catfish meat and the products were packed in aluminium foil and stored respectively at room temperature and refrigerated temperature for 49 days. Changes in the quality were analysed for peroxide value and moisture; and the shelf life was estimated by peroxide value and moisture using Arrhenius method. The results indicated that the shelf life of dendeng stored at room temperature and refrigerated temperature had a shelf life of 19,68 days and 26,69 days respectively. Peroxide value the dendeng stored at room temperature and refrigerated temperature at rejection was 21,17 and 18,82 meq/ 1000 g sample respectively; and moisture was 10,904% and 10,867% respectively.

Key words : dendeng, shelf life temperature, arrhenius, peroxide, moisture.

¹⁾ **Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau**

²⁾ **Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau**

PENDAHULUAN

Dendeng adalah hasil olahan daging yang mengalami proses pengeringan dan merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia dengan rasa dan aromanya yang khas dan sudah sejak lama dikenal masyarakat. Dendeng juga merupakan komiditi yang cepat mengalami proses pembusukan, karena produk dendeng yang dibuat dari ikan mempunyai protein yang tinggi sehingga memudahkan bakteri dan perubahan kimiawi yang menyebabkan pembusukan. Keawetan bahan pangan juga mempunyai hubungan erat dengan kadar air yang dikandungnya.

Penetapan umur simpan dan parameter sensori sangat penting pada tahap penelitian dan pengembangan produk pangan baru. Pada skala industri besar atau komersial, umur simpan ditentukan berdasarkan hasil analisis di laboratorium yang didukung hasil evaluasi distribusi di lapangan. Berkaitan dengan berkembangnya industri pangan skala usaha kecil-menengah, dipandang perlu untuk mengembangkan penentuan umur simpan produk sebagai bentuk jaminan keamanan pangan (Herawati, 2008).

Salah satu produk yang perlu diuji masa kadaluarsanya adalah dendeng lumat ikan patin. Berdasarkan hal diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang

Pendugaan Masa Kadaluarsa Dendeng Lumat Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam kemasan aluminium foil yang disimpan pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C).

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian adalah untuk menduga masa kadaluarsa dendeng lumat ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam kemasan aluminium foil pada dua kondisi penyimpanan yang berbeda yaitu suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu pengolahan daging ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) menjadi dendeng lumat ikan patin lalu dikemas dalam kemasan aluminium foil dan disimpan pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C).

Menurut Syarif dan Halid dalam Wijaya dkk., (2008), salah satu metode yang termasuk ke dalam metode akselerasi ialah metode *Arrhenius*. Metode *Arrhenius* merupakan pendugaan masa kadaluarsa dengan menggunakan simulasi. Untuk itu diperlukan beberapa pengamatan yaitu adanya parameter yang diukur secara kuantitatif dan parameter tersebut harus mencerminkan keadaan masa yang akan terjadi pada kondisi tersebut. Metode *Arrhenius* sangat baik untuk diterapkan dalam penyimpanan produk pada suhu penyimpanan yang relatif stabil dari waktu ke waktu.

Pengujian masa kadaluarsa dendeng lumat ikan patin digunakan dengan menganalisis bilangan peroksida dan kadar air dengan menggunakan rumus *Arrhenius*. Dengan menggunakan persamaan berikut:

$$K = k_0 \cdot e^{-E/RT}$$

Keterangan:

- K = konstanta penurunan mutu
- k_0 = konstanta (tidak tergantung pada suhu)
- E = energi aktivasi
- T = suhu mutlak (C + 273)
- R = Konstanta gas 1,986 kal/ mol

Pemanfaatan lebih lanjut dari metode *Arrhenius* yaitu metode Q_{10} (faktor percepatan), dimana model ini dipakai untuk menduga berapa besar laju reaksi atau laju penurunan mutu produk makanan jika produk tersebut disimpan pada suhu-suhu tertentu.

Dengan demikian model ini dapat digunakan untuk menduga masa kadaluarsa produk makanan tertentu yang disimpan pada berbagai suhu. Persamaan Q_{10} antara lain:

$$Q_{10} = \frac{\text{laju penurunan mutu pada suhu } T+10}{\text{laju penurunan mutu pada suhu } T}$$

Dimana:

- T = suhu penyimpanan dalam °C
- $t_s(T)$ = masa kadaluarsa jika disimpan pada suhu T
- $t_s(T+10)$ = masa kadaluarsa jika disimpan pada suhu T+10

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bilangan Peroksida

Hasil pengamatan bilangan peroksida yang dihasilkan oleh dendeng lumat ikan patin yang disimpan di dalam kemasan

aluminium foil selama penyimpanan suhu kamar dan suhu dingin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai peroksida (mili equivalen/ 1000 g sampel) dendeng lumat ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam kemasan aluminium foil pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C)

Waktu Pengamatan (Hari)	Peroksida (mili equivalen/ 1000 g sampel)	
	Suhu Kamar (27 °C)	Suhu Dingin (5 °C)
0	0	0
7	9,408	4,704
14	16,464	9,408
21	21,168	14,112
28	25,872	18,816
35	30,576	23,52
42	37,632	25,872
49	42,336	30,576

Dari Tabel 1. dapat dilihat bahwa tingkat perubahan bilangan peroksida dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil selama penyimpanan pada suhu kamar (27 °C) sampai pengamatan hari ke 49 jumlahnya 42,336 mili equivalen/ 1000 g sampel dan dendeng lumat ikan patin yang disimpan pada suhu dingin (5 °C) bilangan peroksidanya mencapai 30,576 mili equivalen/ 1000 g sampel.

Analisis kadar air

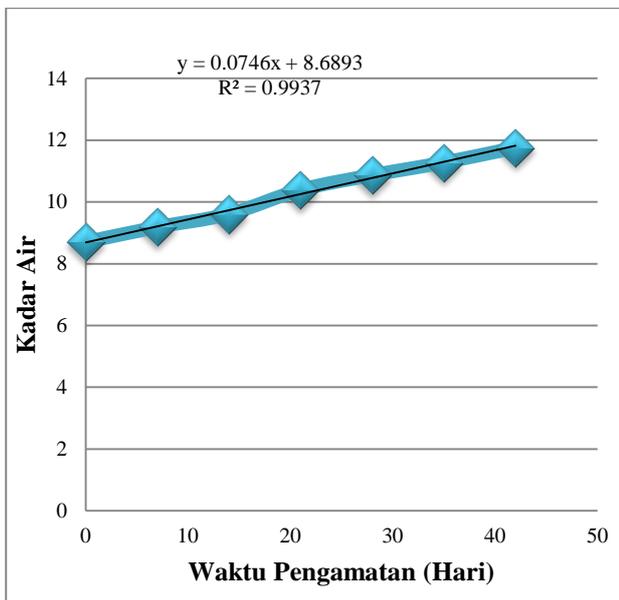
Hasil pengamatan terhadap nilai kadar air pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kadar air dendeng lumat ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam kemasan aluminium foil pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C)

Waktu pengamatan (Hari)	Kadar air (%)	
	Suhu Kamar (27 °C)	Suhu Dingin (5 °C)
0	9,748	8,7
7	9,993	9,185
14	10,259	9,607
21	10,904	10,393
28	11,303	10,867
35	11,565	11,277
42	11,964	11,757
49	12,616	12,121

Dari Tabel 2. dapat dilihat peningkatan nilai kadar air dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil pada suhu kamar (27 °C) pada hari ke-0 adalah 9,748% menjadi 12,616% pada hari ke-49 dan pengamatan pada suhu dingin (5 °C) pada hari ke-0 adalah 8,7% menjadi 12,121% pada hari ke-49.

Peningkatan nilai kadar air dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 1.

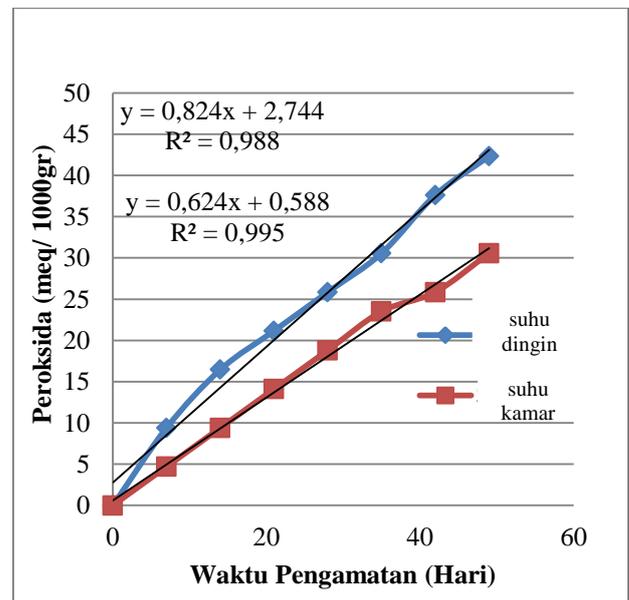


Gambar 1. Grafik hubungan antara waktu pengamatan (hari) dengan kadar air (%) pada suhu dingin (5 °C)

Dari Gambar 1. dapat diketahui bahwa hubungan antara waktu pengamatan dengan nilai kadar air dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil pada suhu kamar (5 °C) persamaan regresinya persamaan regresi pada suhu dingin $y = 0,624x + 0,588$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,992 yang artinya kadar air memiliki hubungan yang erat dimana setiap dilakukan pengamatan akan diikuti oleh peningkatan nilai kadar air.

Perhitungan masa kadaluarsa dendeng lumat ikan Patin

Peningkatan nilai peroksida dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil yang disimpan pada suhu dingin dan suhu kamar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan antara waktu pengamatan (hari) dengan peroksida (meq/ 1000 g sampel) pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C)

Berdasarkan Gambar 4. diperoleh persamaan garis pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C) pada Tabel 5.

Tabel 3. Persamaan garis pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C)

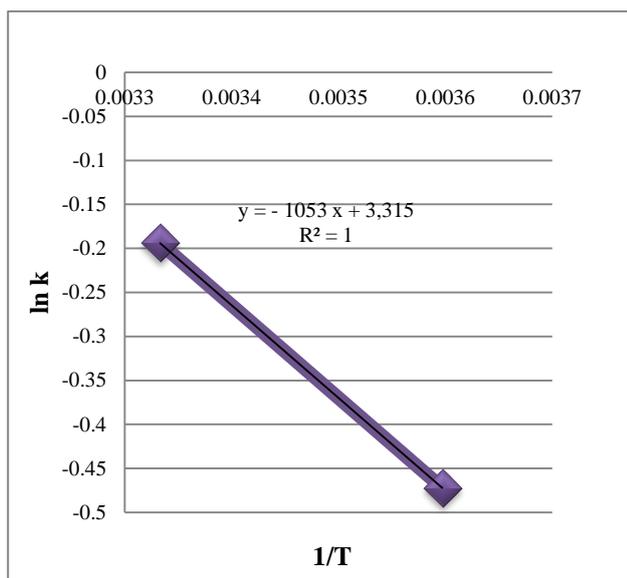
Suhu (°C)	Persamaan Regresi	Koefisien Determinasi (R^2)
5	$y = 0,624x + 0,588$	$R^2 = 0,995$
27	$y = 0,824x + 2,744$	$R^2 = 0,988$

Nilai slope dari kedua persamaan tersebut merupakan nilai k pada masing-masing suhu penyimpanan. Setelah didapatkan nilai k pada masing-masing suhu penyimpanan, dibuat plot *Arrhenius* dengan nilai ln sebagai ordinat dan nilai 1/T sebagai absis.

Tabel 4. Nilai k dan ln k pada suhu dingin (5 °C) dan suhu kamar (27 °C)

Temperatur (°C)	Temperatur (°K)	1/T	K	ln k
5	278	0,0035	0,624	-0,47
27	300	0,0033	0,824	-0,19

Plot Arrhenius dari produk dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil yang diteliti dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan 1/T dengan nilai ln k

maka umur simpan dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil pada suhu penyimpanan 5 °C adalah :

$$t = \frac{A - A_0}{k}$$

$$t = \frac{18,816 - 0}{0,6336}$$

$$t = 29,69 \text{ hari}$$

maka umur simpan dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil pada suhu penyimpanan 27 °C adalah :

$$t = \frac{A - A_0}{k}$$

$$t = \frac{16,464 - 0}{0,8365}$$

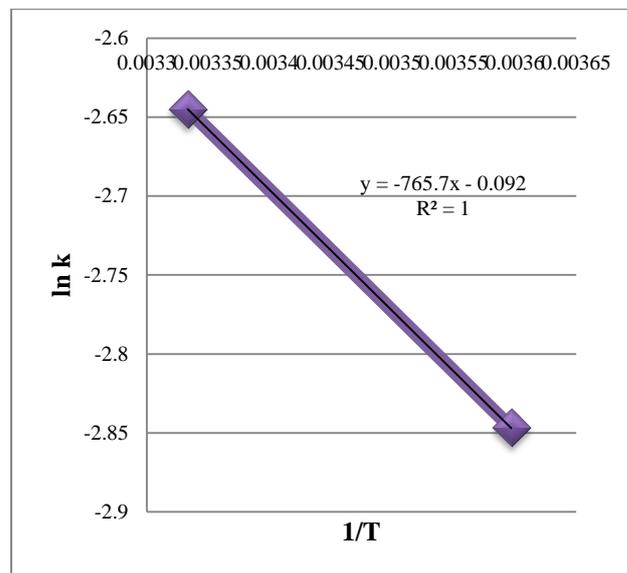
$$t = 19,68 \text{ hari}$$

Kadar Air

Tabel 5. Nilai k dan ln k pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C)

Temperatur (°C)	Temperatur (°K)	1/T	K	ln k
5	278	0.0035	0,071	-2.64
27	300	0.0033	0,058	-2.84

Plot Arrhenius dari produk dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil yang diteliti dapat dilihat pada Gambar 4 .



Gambar 4. Grafik hubungan 1/T dengan nilai ln k

maka umur simpan dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil pada suhu penyimpanan 5 °C adalah :

$$t = \frac{A - A_0}{k}$$

$$t = \frac{11,757 - 8,7}{0,0576}$$

$$t = 53,07 \text{ hari}$$

maka umur simpan dendeng lumat ikan patin dalam kemasan alumunium foil pada suhu penyimpanan 27 °C adalah :

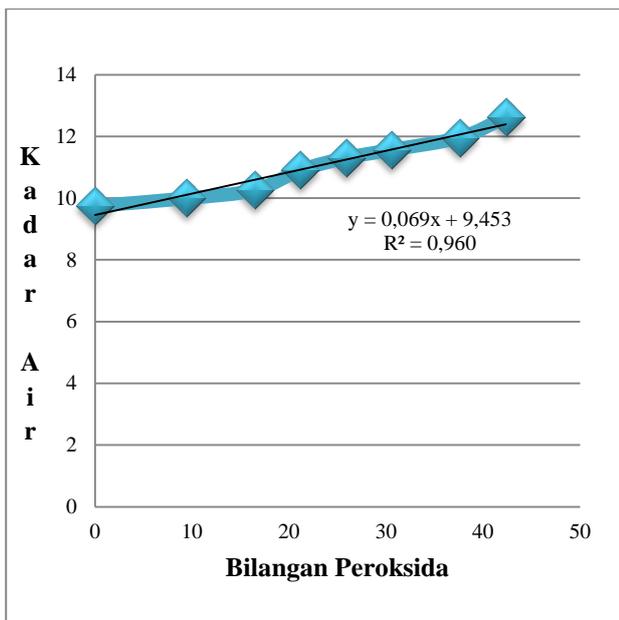
$$t = \frac{A - A_0}{k}$$

$$t = \frac{11,964 - 9,748}{0,071}$$

$$t = 31,21 \text{ hari}$$

Hubungan bilangan peroksida dengan nilai kadar air selama pengamatan pada suhu kamar (27 °C)

Hubungan antara bilangan peroksida dengan nilai kadar air selama pengamatan pada suhu kamar (27 °C) dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan antara bilangan peroksida dengan nilai kadar air pada suhu kamar (27 °C)

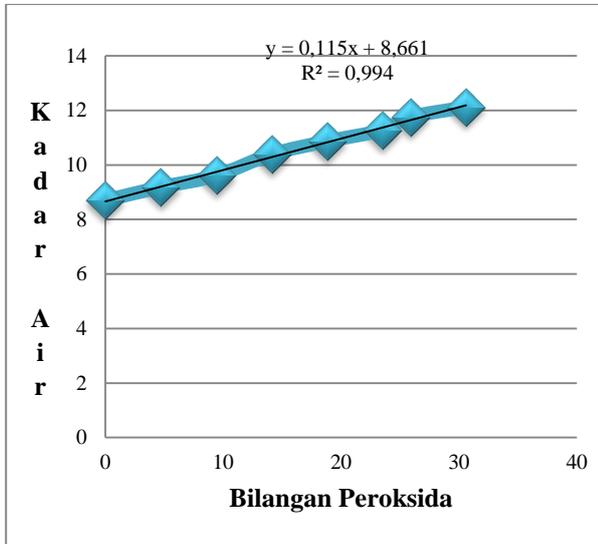
Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa kemunduran mutu dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil yang

ditunjukkan dengan peningkatan bilangan peroksida seiring dengan peningkatan nilai kadar air. Persamaan regresi antara bilangan peroksida dengan nilai kadar air adalah $y = 0,069x + 9,453$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,960$). Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan bilangan peroksida berbanding lurus dengan peningkatan nilai kadar air artinya peningkatan bilangan peroksida berhubungan erat dengan nilai kadar air.

Naiknya kadar air juga dapat disebabkan adanya permeabilitas bahan kemasan produk yaitu aluminium foil terhadap uap air, sifat bahan-bahan yang terdapat pada dendeng lumat ikan patin sehingga cenderung mengadsorpsi uap air dari udara, dan tingkat kelembaban udara lingkungan terhadap produk. Aluminium foil merupakan suatu bahan kemasan berupa lembaran logam aluminium yang padat dan tipis dengan ketebalan <0.15 mm. hal ini yang menyebabkan aluminium foil memiliki sifat hermetis, fleksibel, tidak tembus cahaya sehingga dapat digunakan untuk mengemas bahan-bahan yang berlemak. Bahan pangan yang berlemak dapat mengalami ketengikan akibat hidrolisa lemak menjadi asam lemak bebas yang dikatalisir oleh enzim lipase (Syarif *dkk.*, 1989). Semakin tinggi suhu penyimpanan, maka permeabilitas bahan kemasan terhadap uap air akan semakin meningkat. Meningkatnya sifat permeabilitas ini akan membuat semakin banyak uap air dari lingkungan yang melewati bahan kemasan.

Hubungan bilangan peroksida dengan nilai kadar air selama pengamatan pada suhu dingin (5°C)

Hubungan antara bilangan peroksida dengan nilai kadar air selama pengamatan pada suhu kamar (5 °C) dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik hubungan antara bilangan peroksida dengan nilai kadar air pada suhu kamar (5°C)

Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa kemunduran mutu dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil yang ditunjukkan dengan peningkatan bilangan peroksida seiring dengan peningkatan nilai kadar air. Persamaan regresi antara bilangan dengan nilai kadar air adalah $y = 0,115x + 8,661$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,994$). Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan bilangan peroksida berbanding lurus dengan peningkatan nilai kadar air artinya peningkatan bilangan peroksida berhubungan erat dengan nilai kadar air.

Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa kemunduran mutu dendeng lumat ikan patin dalam kemasan aluminium foil yang

ditunjukkan dengan peningkatan bilangan peroksida seiring dengan peningkatan nilai kadar air. Persamaan regresi antara bilangan dengan nilai kadar air adalah $y = 0,115x + 8,661$ dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0,994$). Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan bilangan peroksida berbanding lurus dengan peningkatan nilai kadar air artinya peningkatan bilangan peroksida berhubungan erat dengan nilai kadar air.

Pada suhu rendah proses penguraian menjadi lambat, oleh karena itu biasanya untuk mempertahankan kesegaran ikan dan cara menghambat mikroorganisme, produk ditempatkan dalam wadah atau ruangan yang bersuhu dingin (Herawati dalam Freddi, 2013).

Pembahasan

Bilangan Peroksida

Bilangan peroksida adalah nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak atau lemak. Peroksida merupakan produk pertama dari reaksi otooksidasi. Kenaikan bilangan peroksida merupakan salah satu indikator dan peringatan bahwa produk akan berbau tengik dan mengalami kerusakan (Ketaren, 1986). Produk yang mengandung lemak tinggi akan sangat cepat mengalami kerusakan.

Dari hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan bilangan peroksida dendeng lumat ikan patin pada suhu kamar dan suhu dingin mengalami peningkatan selama penyimpanan. Hal ini berarti bahwa reaksi ketengikan yang terjadi pada dendeng lumat

ikan patin yang disimpan pada suhu yang berbeda cenderung meningkat seiring meningkatnya suhu penyimpanan, dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin tinggi suhu penyimpanan, maka reaksi ketengikan makin cepat terjadi. Menurut SNI 01-2347-1991 nilai bilangan peroksida yang sudah dapat menimbulkan bau tengik pada produk perikanan yaitu 20 (Suryanti, 2009).

Kadar air

Faktor utama yang menyebabkan penurunan mutu produk pangan kering adalah terjadinya perubahan kadar air pada produk. Kandungan air dalam bahan pangan akan meningkat selama penyimpanan, sehingga produk akan kehilangan kerenyahan. Kadar air merupakan karakteristik penting pada dendeng lumat ikan patin. Hal ini terkait dengan sifat air yang dapat mempengaruhi perubahan kimia, mikrobiologi, enzimatis, dan perubahan sifat fisik makanan.

Dari hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air dendeng lumat ikan patin pada suhu kamar (27 °C) dan suhu dingin (5 °C) mengalami peningkatan dan telah mengalami penolakan. Hal ini sesuai dengan SNI 01-2908-1992 tentang batas penolakan kadar air untuk produk dendeng adalah 12%. Peningkatan kadar air dipengaruhi oleh sifat alamiah produk, kelembaban lingkungan, sifat penyerapan air, dan jumlah mikroorganisme yang ada dalam bahan sehingga menyebabkan produk menjadi lembek dan sedikit berlendir serta reaksi-

reaksi kimia yang terjadi dalam bahan (Siswina, 2011).

Menurut Adawiyah (2006), uap air akan berpindah dari lingkungan ke produk atau sebaliknya sampai tercapai kondisi kesetimbangan. Perpindahan uap air ini terjadi sebagai akibat perbedaan RH lingkungan dan produk, dimana uap air akan berpindah dari RH tinggi ke RH rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa masa kadaluarsa dendeng lumat ikan patin pada kemasan aluminium foil berdasarkan parameter bilangan peroksida pada suhu kamar (27 °C) adalah 19,68 hari dan masa kadaluarsa pada suhu dingin (5 °C) adalah 26,69 hari.

Berdasarkan parameter bilangan peroksida dengan menggunakan metode Arrhenius dapat disimpulkan bahwa dendeng lumat ikan patin pada kemasan aluminium foil yang disimpan pada suhu dingin (5 °C) terbukti lebih lama masa kadaluarsanya dari pada suhu kamar (27 °C).

Saran

Dari hasil penelitian berdasarkan parameter bilangan peroksida, untuk mendapatkan dendeng lumat ikan patin pada kemasan aluminium foil yang masa kadaluarsanya lebih lama disarankan untuk menggunakan suhu dingin (5 °C).

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah. 2006. *Hubungan Sorpsi Air, Suhu Transisi Gelas, dan Mobilitas Air Serta Pengaruhnya terhadap Stabilitas Produk pada Model Pangan.* Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Freddi. 2013. *A Study on the Shelf Life of Frozen Catfish Fillet (Pangasius hypophthalmus) Added with Ginger Powder.* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Herawati, H. 2008. *Penentuan Umur Simpan Produk Pangan.* Jurnal Litbang Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan.* UI. Press. Jakarta.
- Siswina, R. M. 2011. *Kitosan Sebagai Edible Coating pada Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Asap yang Dikemas Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang.* Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Standar Nasional Indonesia 01-2908-1992
- Suryanti, 2009. *Kajian Sifat Fungsional Daging Lumat dan Surimi Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) Serta Aplikasinya Menjadi Dendeng Giling dan Pendugaan Umur Simpannya.* Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Syarief R., S. Santausa, dan S. Isyana. 1989. *Teknologi Pengemasan Pangan.* Bogor: Laboratorium Rekayasa Bioproses Pangan, PAU-IPB.
- Syarif, R., dan H. Halid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan.* Pusat Studi Antar Universitas. IPB. Bogor.
- Wijaya I.M.A.S., Komang A.N., Anton A. 2008. *Penentuan Masa Kadaluwarsa Rengginang dengan Menggunakan*